

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-253657

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月21日

(51) IntCl.<sup>6</sup>

A 6 3 F 9/22

識別記号

F I

A 6 3 F 9/22

G

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願平10-63503

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月13日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 久米 宏

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

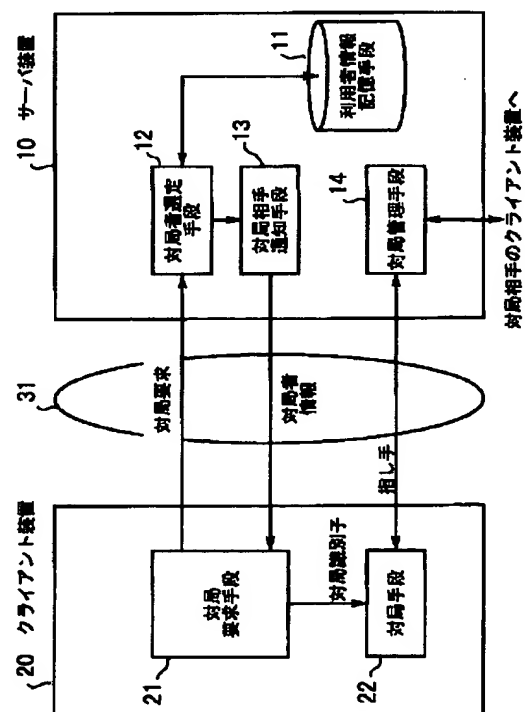
(74) 代理人 弁理士 服部 毅蔵

(54) 【発明の名称】 ネットワークゲームシステム、ネットワークゲームサーバ装置及び対局者選定プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 自動的に最適な対局相手を実際に選定する。

【解決手段】 対局者選定手段12は、クライアント装置20より対局要求を受け取ると、対局要求を発信した利用者を対局待ちとして区別する。そして、より適した組み合わせとなるようにあらかじめ指定された条件にしたがって、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせを決定する。対局相手通知手段13は、対局者選定手段12により、対局相手が決定された利用者の情報を利用者情報記憶手段11から抽出し、抽出した情報と対局識別子とを、対局相手のクライアント装置20に対して通知する。クライアント装置20の対局要求手段21は、対局要求をサーバ装置10へ出力し、サーバ装置10からの対局相手に関する対局者情報を受け取る。対局手段22は、通信ネットワークを介してゲームの対局を行う。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 通信ネットワーク上の不特定多数の参加者との間でゲームの対局を行うネットワークゲームシステムにおいて、

複数の利用者の情報を格納する利用者情報記憶手段と、対局要求を受け取ると、前記対局要求を発信した利用者を対局待ちとして区別する対局要求応答手段と、より適した組み合わせとなるようにあらかじめ指定された選定条件にしたがって、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせを決定する対局者選定手段と、を具備するサーバ装置と、

前記対局要求を前記サーバ装置へ出力する対局要求手段を具備するクライアント装置と、を有することを特徴とするネットワークゲームシステム。

【請求項 2】 前記サーバ装置は、前記対局者選定手段により選定された各対局者に対して対局相手の情報を通知する対局相手通知手段をさらに具備することを特徴とする請求項 1 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 3】 前記サーバ装置は、前記対局者選定手段により選定された対局者同士の対局を進行させるための情報を中継する対局管理手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 4】 前記サーバ装置の前記対局者選定手段は、待ち時間の長い利用者を優先的に選定対象とすべき旨が、前記選定条件として指定されていることを特徴とする請求項 1 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 5】 前記サーバ装置の前記対局者選定手段は、対局者選定処理の開始条件が、前記選定条件として指定されていることを特徴とする請求項 1 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 6】 前記サーバ装置の前記対局者選定手段は、対局要求を受信する毎に、対局希望を出力した利用者についての対局者選定処理を行うべき旨が、前記選定条件として指定されていることを特徴とする第 5 項記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 7】 前記サーバ装置の前記対局者選定手段は、あらかじめ指定された時刻になったら対局者選定処理を行うべき旨が、前記選定条件として指定されていることを特徴とする第 5 項記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 8】 前記サーバ装置の前記対局者選定手段は、対局待ち利用者数があらかじめ指定された数を超えたら対局者選定処理を行うべき旨が、前記選定条件として指定されていることを特徴とする第 5 項記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 9】 前記サーバ装置の前記対局者選定手段は、対局希望要求の受信数があらかじめ指定された数を超えたら対局者選定処理を行うべき旨が、前記選定条件として指定されていることを特徴とする第 5 項記載のネ

ットワークゲームシステム。

【請求項 10】 前記サーバ装置の前記対局者選定手段は、対局相手の選定範囲に関する条件が、前記選定条件として指定されていることを特徴とする請求項 1 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 11】 前記サーバ装置の前記対局者選定手段は、対局者の強さを示す点数の増減率に応じて対局相手の選定範囲を決定すべき旨が、前記選定条件として指定されていることを特徴とする請求項 10 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 12】 前記サーバ装置の前記対局者選定手段は、対局待ちの利用者の対局待ちの時間に応じて、対局相手の選定範囲を変化させるべき旨が、前記選定条件として指定されていることを特徴とする請求項 10 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 13】 前記サーバ装置の前記対局者選定手段は、対局選定処理により対局相手が見つからなかった利用者に対しては、対局相手の選定範囲を広げて、再度対局選定処理を行うべき旨が、前記選定条件として指定されていることを特徴とする請求項 10 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 14】 前記サーバ装置は、予備の対局者候補が登録された予備対局者情報記憶手段を更に有し、前記対局者選定手段は、あらかじめ決められた時間内に前記利用者情報記憶手段の中から対局相手を選定できなかった利用者に対しては、前記予備対局者記憶手段の対局者候補の中から対局相手を選定することを特徴とする請求項 1 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 15】 前記サーバ装置は、対局結果情報を受け取った際には、対局結果に応じて前記利用者記憶手段内の利用者の強さを変更する強さ評価手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 16】 前記サーバ装置の前記利用者情報保持手段は、各利用者のステージ情報を保持しており、前記対局者選定手段は、同一ステージの利用者の間で対局者選定処理を行い、

対局の結果に応じて対局者のステージを更新するステージ管理手段をさらに有することを特徴とする第 1 項記載のネットワークゲームシステム。

【請求項 17】 通信ネットワークを介してゲームの対局を行う利用者の情報を管理するネットワークゲームサーバ装置において、

複数の利用者の情報を格納する利用者情報記憶手段と、対局要求を受け取ると、前記対局要求を発信した利用者を対局待ちとして区別する対局要求応答手段と、より適した組み合わせとなるようにあらかじめ指定された選定条件にしたがって、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせを決定する対局者選定手段と、を具備するサーバ装置と、

を有することを特徴とするネットワークゲームサーバ装置。

【請求項18】 通信ネットワークを介したゲームの対局を希望する利用者の対局相手の選定処理をコンピュータに行わせるための対局者選定プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、複数の利用者の情報を格納する利用者情報記憶手段、対局要求を受け取ると、前記対局要求を発信した利用者を対局待ちとして区別する対局要求応答手段、より適した組み合わせとなるようにあらかじめ指定された選定条件にしたがって、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせを決定する対局者選定手段、としてコンピュータを機能させることを特徴とする対局者選定プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、将棋、囲碁、チェス、オセロ、麻雀、テレビゲームなどの室内ゲームを遂行するためのネットワークゲームシステム、ネットワークゲームサーバ装置、対局者選定プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関し、特に不特定多数の参加者の中から対局相手を選択するためのネットワークゲームシステム、ネットワークゲームサーバ装置、対局者選定プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】将棋、囲碁、チェス、オセロ、対戦型テレビゲームなどの室内ゲームは、対局者が同時刻に、かつ同じ場所にて対局するのが一般的であった。ところが、近年の情報通信技術の進歩により、コンピュータを通信回線で接続し、遠く離れた場所でも対局できるようツールが開発された。これにより、自宅に居ながらにしてゲームの対局が可能となっている。ただし、この場合、対局を希望する者が個別の場所にいるため、対局相手を選ぶのが困難となっている。

【0003】そこで、これをさらに使いやすくするため、対局可能な個人情報を登録し、その内容を対局希望者の端末装置の画面に表示する対局者表示システムが考えられている（特開平7-95321号公報）。このシステムを用いれば、対局希望者は、画面上の任意の対局者を選択することにより対局相手を特定し、特定した対局相手と対局できる。上記公報に開示された発明は電話網を利用したものであるが、インターネット上においてもホームページを利用して、利用者をリストアップすることによって上記のシステムと同様な機能が実現されている。

【0004】ところが、このような対局者表示システムでは、利用者自身が、自分に見合った相手を自分で探し

自分で連絡を取り合わなければならない。これは、下記点で困難である。

- 1)対局したい相手が、対局を希望していない場合がある。
- 2)対局したい相手が、対局中で、すぐに対局できない場合がある。
- 3)対局したい相手の対局が終了するまで、モニタする必要がある。
- 4)対局相手が選択できるまで、本来の目的である対局以外の作業をしなくてはならず、また時間もかかる。

【0005】そこで、電話網を利用した仕組みで、ホストコンピュータによって対局相手を自動的に選択し、見つかったら、要求を出した利用者に通知する対局者選択システムも考えられている（特公平7-63546号公報）。このシステムでは、対局を希望する利用者が対局要求をホストへ送信する。このときの対局希望には不特定の相手との対局を指定することができる。不特定の相手との対局を希望する際には、対局相手の強さを指定する。

【0006】ホスト側では、希望条件に合致する者を対局相手として選択する。すなわち、指定された強さの者を対局相手として選択する。そして、対局者の双方に、相手方の情報を通知する。ここで、対局相手が対局OKの信号を返さなければ、別の対局相手を探す。

【0007】これにより、対局が可能な者の中から、指定された強さの者が自動的に選択される。その結果、利用者にとっては対局相手を選ぶ手間が省けることとなり、便利である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、特公平7-63546号公報に記載された対局者選択システムでは、利用者が対局相手の強さ指定するため、指定した強さの者がいなければ待機状態となってしまうという問題点が依然として残っている。

【0009】しかも、各利用者が対局相手の強さを指定するため、双方の指定が一致しない限り対局相手が選定されない。例えば、強さ「5」の者が対局相手として、強さ「6」の者を指定したとする。このとき、強さ「6」の者が待機状態にあっても、その者が強さ「7」の者との対局を希望していた場合には、これらの者が対局相手として選定されることはない。このように、自身より少しだけレベルの高い相手との対局を望むのは自然の心理である。そのため、いつまでも対局相手が選定されない場合もありうる。

【0010】本発明はこのような点に鑑みなされたものであり、利用者が対局相手を自ら選択する手間を省き、かつ、自動的に最適な対局相手を確実に選定するネットワークゲームシステムを提供することを目的とする。

【0011】また、本発明の他の目的は、利用者に対して選択手続きを要求せず、自動的に最適な対局相手を

確実に選定するネットワークサーバ装置を提供することを目的とすることである。

【0012】また、本発明の別の目的は、利用者に対して選択手続きを要求せずに、自動的に最適な対局相手を確実に選定する処理をコンピュータに行わせるための対局者選定プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明では上記課題を解決するために、通信ネットワーク上の不特定多数の参加者との間でゲームの対局を行うネットワークゲームシステムにおいて、複数の利用者の情報を格納する利用者情報記憶手段と、対局要求を受け取ると、前記対局要求を発信した利用者を対局待ちとして区別する対局要求応答手段と、より適した組み合わせとなるようにあらかじめ指定された選定条件にしたがって、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせを決定する対局者選定手段と、を具備するサーバ装置と、前記対局要求を前記サーバ装置へ出力する対局要求手段を具備するクライアント装置と、を有することを特徴とするネットワークゲームシステムが提供される。

【0014】このネットワークゲームシステムによれば、クライアント装置から対局要求が出力されると、その対局要求を発信した利用者は、対局者選定手段により対局待ちとして区別される。そして、対局者選定手段により、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせが、より適した組み合わせとなるようにあらかじめ指定された選定条件にしたがって決定される。

【0015】このように、サーバ装置内であらかじめ指定された条件にしたがって、対局の組み合わせが最適になるように決定されるため、利用者が対局相手を自ら選択することなく、自動的に最適な対局相手を確実に選定することができる。

【0016】また、上記課題を解決するために、通信ネットワークを介してゲームの対局を行う利用者の情報を管理するネットワークゲームサーバ装置において、複数の利用者の情報を格納する利用者情報記憶手段と、対局要求を受け取ると、前記対局要求を発信した利用者を対局待ちとして区別する対局要求応答手段と、より適した組み合わせとなるようにあらかじめ指定された選定条件にしたがって、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせを決定する対局者選定手段と、を有することを特徴とするネットワークゲームサーバ装置が提供される。

【0017】このようなネットワークゲームサーバ装置によれば、対局要求を受け取ると、対局者選定手段により、対局要求を発信した利用者が対局待ちとして区別される。そして、対局者選定手段により、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせが、より適した組み合わせとなるようにあらかじめ指定された選定条

件にしたがって決定される。

【0018】このように、ネットワークゲームサーバ装置内であらかじめ指定された条件にしたがって、対局の組み合わせが最適になるように決定されるため、対局を希望する各利用者に対して、自動的に最適な対局相手を確実に選定することができる。

【0019】また、上記課題を解決するために、通信ネットワークを介したゲームの対局を希望する利用者の対局相手の選定処理をコンピュータに行わせるための対局者選定プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、複数の利用者の情報を格納する利用者情報記憶手段、対局要求を受け取ると、前記対局要求を発信した利用者を対局待ちとして区別する対局要求応答手段、より適した組み合わせとなるようにあらかじめ指定された選定条件にしたがって、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせを決定する対局者選定手段、としてコンピュータを機能させることを特徴とする対局者選定プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体が提供される。

【0020】この記録媒体に記録された対局者選定プログラムをコンピュータに実行させれば、上記本発明のネットワークゲームサーバ装置をコンピュータにより構築することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明の原理構成図である。本発明のネットワークゲームシステムは、サーバ装置10とクライアント装置20とで構成される。サーバ装置10とクライアント装置20とは、ネットワーク31を介して接続されている。

【0022】サーバ装置10は、利用者情報記憶手段11、対局者選定手段12、対局相手通知手段13、及び対局管理手段14を有している。利用者情報記憶手段11は、複数の利用者の情報を格納する。

【0023】対局者選定手段12は、クライアント装置20より対局要求を受け取ると、対局要求を発信した利用者を対局待ちとして区別する。そして、より適した組み合わせとなるようにあらかじめ指定された条件にしたがって、対局待ちとして区別された利用者同士の対局の組み合わせを決定する。

【0024】対局相手通知手段13は、対局者選定手段12により、対局相手が決定された利用者の情報を利用者情報記憶手段11から抽出し、抽出した情報と対局識別子とを、対局相手のクライアント装置20に対して通知する。

【0025】対局管理手段14は、対局者選定手段12が選定した対局者同士のゲームの進行を中継する。具体的には、一方の対局者のクライアント装置20から送られた指し手を、対局相手のクライアント装置へ通知する。ここで、各対局は、対局識別子により区別する。

【0026】クライアント装置20は、対局要求手段21と対局手段22とで構成される。対局要求手段21は、対局要求をサーバ装置10へ出力し、サーバ装置10からの対局相手に関する対局者情報を受け取る。対局手段22は、対局識別子を用いて、対局者情報で指定された対局相手と、通信ネットワークを介してゲームの対局を行う。

【0027】このようなネットワークゲームシステムにおいて、クライアント装置20を使用する利用者は、まず対局をしたい旨の指令を入力する。すると、対局要求手段21が対局要求をサーバ装置10に対して送信する。対局要求を受け取ったサーバ装置10では、対局者選定手段12が、対局要求を発信した利用者を対局待ちとする。そして、予め定められた選定条件にしたがって、対局者選定手段12が、対局待ちとされている利用者同士の対局の組み合わせを決定する。組み合わせが決定されると、対局相手通知手段13により、各当事者のクライアント装置20に対して、対局相手の対局者情報（対局識別子を含む）を応答する。応答された対局者情報は、クライアント装置20の対局要求手段21で受け取られる。クライアント装置20の利用者は、対局要求手段21が受け取った対局識別子とともに指し手を送信することで、対局手段23によりネットワークゲームの対局を行う。

【0028】ところで、対局者選定処理手段にあらかじめ定められた選定条件とは、以下の条件のひとつまたは複数の組み合わせをいう。

1) 対局希望要求を受信する毎に、その対局希望要求者についての対局者選定処理を行う。この時、待ち時間の長い対局待ち利用者を優先して選定対象としてもよい。

2) あらかじめ指定された時間がきたら、対局者選定処理を行う。

3) 対局待ち利用者数があらかじめ指定された数を超えたら、対局者選定処理を行う。

4) 対局希望要求の受信数があらかじめ指定された数を超えたら、対局者選定処理を行う。

5) あらかじめ決められた時間内に、対局者が決まらなかった利用者に対して、別の対局者DBより対局者を選定する。

6) 対局者の強さを示す点数の増減の微分値により、対局相手の選定範囲を決定する。

7) 対局待ちの利用者の対局待ちの時間に応じて、対局相手の選定範囲を変化させる。

【0029】このように、利用者からの指定条件（例え

ば、対局相手の強さの指定）に基づかずに、サーバ装置において、より適した組み合わせとなるようにあらかじめ指定された条件に基づいて選定を行うことで、いつまでも対局相手が選定されないといったことがなくなる。また、最適の相手を見つけられる可能性が高くなる。

【0030】以下に本発明を具体化した実施の形態を説明する。図2は、本発明の実施の形態に係るネットワークゲームシステムの全体の概略構成図である。

【0031】本発明のネットワークゲームシステムは、サーバ装置100とクライアント装置200、200a～200fに分けることができる。これらの間は、通常の公衆網あるいは構内網などのネットワーク40で接続されている。ネットワーク40の種類は、特に規定しないが、その普及度と利用のしやすさから考えて、以下の説明では、インターネットをベースとして記述する。

【0032】サーバ装置100は通常1台でもよいが、処理能力を考慮し、サブシステム装置ごとあるいは分割された利用者データベース（DB）ごとに複数台設置してもよい。クライアント装置200、200a～200fは、接続している利用者の数だけ存在する。クライアント装置200、200a～200fのユーザインタフェースは、webブラウザで実現できる。サーバ装置100への種々のアクセスは、webブラウザでサーバ装置100内のホームページを閲覧し、そのホームページ上の操作により可能となる。

【0033】サーバクライアント間の通信は、ベースのプロトコルとしてTCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)上で走るHTTP(Hyper Text Transfer Protocol)を使用し、本システムで規定するアプリケーションプロトコルを上位にかぶせることによって実現できる。もちろん、TCP/IP以外のプロトコル、例えばOSI(Open System Interconnection)を使用することも可能である。

【0034】また、クライアント装置間で対局を行う方法には、2つ考えられる。1つは、対局するクライアント装置間で直接通信して対局する方法であり、もう1つは、サーバ装置を経由して対局する方法である。いずれも方法でも対局は可能であるが、本実施の形態では、後者の方法を採用し、サーバ装置を経由して対局を行うものとする。

【0035】本システムで規定するアプリケーションプロトコルを表1に示す。

【0036】

【表1】

プロトコル	要求パラメタ	結果パラメタ	意味
対局要求	N, P, A		利用者が対局を行うことを要求する。
対局者選択通知	Zm, Rm B(or Am)		対局者選定の結果と対局識別子をサーバから利用者に通知する。Am はサーバが対局の仲介を行うときは不要。
指し手発信	N, B, C		利用者が対局の指し手を、対局識別番号とともにサーバに送信する。
指し手通知	N, B, C		サーバは、対局相手の利用者に、対局識別番号とともに、指し手を通知する。

#### パラメタの意味

N: 利用者識別子(利用者を唯一識別するもの。利用者 DB の検索キーとなる)。

P: パスワード(利用者が設定し、利用者 DB に登録されたもの)。

A: 利用者のアドレス(ここでは、インターネットの IP アドレス)。

Zm: 対局相手の情報(氏名など)。

Rm: 対局相手の強さ。

Am: 対局相手のアドレス。

B: 対局の識別子。サーバが対局を中継する場合、管理している対局を識別するもの。

C: 指し手。利用者が指した手を符号化したもの。

【0037】この表には、本実施の形態を実現するために必要な構成(基本構成)で使用するプロトコルが示されており、それは「対局要求」、「対局者選択通知」、「指し手発信」、「指し手通知」の4つである。「対局要求」と「対局者選択通知」とは、必要なパラメタ情報を含めて、クライアント装置200、200a~200fからサーバ装置100に送られ、その要求にサーバ装置100が応答する。

【0038】対局要求は、利用者が対局を希望した時、ホームページ上の所定のボタンをクリックすることによって起動され、サーバ装置100へ発行される。パラメタ情報として、利用者の識別子NとパスワードPおよびIPアドレスAが、サーバ側に送られる。もちろん、パスワードPは、あらかじめ決められた暗号方式にて暗号化されていてもよい。対局要求を受け取ったサーバ装置100は、それを認証し、正当な識別子とパスワードの対であれば、登録されている正当な利用者として判定する。正当な利用者であれば、対局待ちとしてその利用者を登録し、あらかじめ決められた条件で対局者自動選定処理を行う。

【0039】対局者選択通知は、サーバ装置100が、クライアント装置200、200a~200fへ発行する。パラメタ情報として、対局者自動選定処理を行って選定した対局相手の情報Zm、対局相手の強さRm、及びサーバ装置100で対局を管理するための対局識別子B若しくは対局相手のIPアドレスAmを通知する。ここで、通知パラメタとしてのIPアドレスAmは、サー

バ装置100が対局の仲介を行うときは、利用者に通知する必要がない。逆にサーバが対局仲介を行わないときは、対局識別子Bは不要である。

【0040】指し手発信は、クライアント装置200、200a~200fがサーバ装置100へ発行するものである。パラメタ情報として、利用者識別子N、利用者が指定した対局の指し手C、及び対局識別子Bが含まれる。

【0041】指し手通知は、サーバ装置100がクライアント装置200、200a~200fへ発行するものである。指し手通知のパラメタ情報は、指し手発信と同じである。

【0042】図3は、サーバ装置内の構成を示す図である。ネットワークOS(Operating System)110は、TCP/IPおよび、表1に示したプロトコルが動作する装置である。これにより、クライアント装置200、200a~200fとの通信が実現できる。ネットワークOS110の機能は、通常ファームウェアあるいはソフトウェアで実装される。もちろん、物理的な信号の送受信を行うネットワークインタフェース(I/F)カードは、サーバ装置にすでに組み込まれているものとする(クライアント装置200、200a~200fにおいても同様)。

【0043】認証部120は、アクセスしてきた利用者が本システムに登録されている利用者かどうか判定する。これは、クライアント装置200、200a~200fからの要求プロトコルのパラメタとして送られてき

た利用者識別子N<sub>i</sub>およびパスワードP<sub>i</sub>を、利用者DB130のデータと比較(CP)することで、実現できる。ただし、この機能は、他の認証サービス、例えばX.500(ITU-T(International Telecommunication Union-Telecommunication Sector)が定めたディレクトリに関する国際勧告)を使用した認証サービスを利用してもよい。もし、正当な利用者でなければ、認証部120は、エラーメッセージ(Error)をクライアント装\*

\*置200, 200a~200に送り返す。正当な利用者であれば、送られてきた要求プロトコルによって、適切な処理機能部にその要求が伝達される。

【0044】利用者DB130は、あらかじめ登録された利用者のデータを格納している。データの内容を、表2に示す。

【0045】

【表2】

識別子N	名前Z1	住所Z2	パスワードP	顔写真Z3	アドレスA	強さR	状態S	対局要求時刻W	対局識別子B	対局者M	対局履歴L
123	富士太郎	静岡	abc	123.gif	123.45	2000	0		29	38	23,18,..
124	飯訪次郎	長野	def	124.gif	987.65	1500	1	20:10			98,4,...

注1) 状態S: 0=対局待ちでない, 1=対局待ち

注2) Z2, Z3はオプションであり、必須のデータではない。

【0046】識別子Nは、利用者を唯一識別する符号である。これは、利用者登録時にシステムが自動的に割り振るようにしてもよいし、利用者が決めるようなしくみにしてもよい。名前Z1は、利用者の本名である。住所Z2は、利用者が実際に住んでいる場所を示す。ただし、Z2はオプションであるので、なくてもよい。パスワードPは、認証の時に必要なデータであり、利用者が付与する。もちろんパスワード変更は後からでも可能である。顔写真Z3は、利用者の写真イメージである。このZ3もオプションであるので、なくてもよい。アドレスAは、利用者が使用しているクライアント装置のIPアドレスである。通常、インターネットでは、IPアドレスはインターネットアクセスの毎に変わる場合が多い。そのため、このフィールドは利用者が本システムにアクセスするたびに、書き換わる可能性がある。強さRは、利用者のそのゲームの強さを示す点数である。利用者登録時の申請がベースになっている。状態Sは、システムで使用する状態変数であり、0あるいは1の値をとる。それぞれ、0は「対局待ちでない」ことを、1は「対局待ちである」ことを意味している。対局要求時刻Wは、利用者が、対局要求をサーバ装置に送った時刻である。これにより、その利用者がどのくらい待っているかの時間がわかる。対局識別子Bは、利用者が対局する、あるいは、現在対局している対局の識別子であり、サーバが対局を中継する場合に用いる。この識別子を使用することで、一人の利用者が同時に複数の相手と対局することも可能であり、かつ他の利用者が所望の対局を観戦することも可能となる。対局者Mは、利用者が、現在対局している、あるいは、次に対局予定の相手の識別子である。対局履歴Lは、ある過去の一定期間あるいは一定対局数の間に、対局した相手の識別子が入る。

【0047】対局者選定部140は、利用者N<sub>i</sub>から対

局要求があった場合、利用者DB130のN<sub>i</sub>の項目にアドレスA<sub>i</sub>および状態S=1を記録する。利用者から対局要求が送られてくるとこの動作をくりかえす。あらかじめ決められた条件でもって自動選定処理部141が起動されたら、利用者DBを参照し、対局待ちS=1の全利用者の情報を読み出し、あらかじめ決められたアルゴリズムで対局者を選定する。その結果として、利用者DB130の対局者を選定したすべての利用者Nの項目の対局相手Mと対局履歴Lとに対局相手の識別子を登録し、状態Sを0とする。さらに、決定した対局に対する対局識別番号を設定し、各対局者の対局識別子Bに登録する。

【0048】同時に、対局要求を出力した利用者に対局者選定結果を通知する。この通知は、対局相手の情報Z<sub>m</sub>とその強さR<sub>m</sub>、およびこれから行う対局の識別子Bをそれぞれのクライアント装置に送ることを意味する。

【0049】選定条件保持部150には、自動選定処理部141を起動させるための選定開始条件があらかじめ設定されている。この実施の形態では、以下の4つの選定開始条件が設定可能であるものとする。

【0050】第1の条件：対局希望要求を受信する毎に、その対局希望要求者についての対局者選定処理を行う。

第2の条件：あらかじめ指定された時間がきたら、対局者選定処理を行う。

【0051】第3の条件：対局待ち利用者数があらかじめ指定された数を超えたら、対局者選定処理を行う。

第4の条件：対局希望要求の受信数があらかじめ指定された数を超えたら、対局者選定処理を行う。

【0052】選定条件保持部150では、このような選定開始条件の中の少なくとも1つの条件が設定されている。対局管理部160は、一方の対局者の指し手を、そ



の対局相手に中継する処理を行う。この場合、どの対局の指し手かを識別するため、対局の指し手Cとともに対局識別子Bも同時にやりとりする。どのクライアント装置に送信するかは、利用者DB130から対局識別子で対局者を検索し、その利用者のIPアドレスを求めれば特定することができる。

【0053】図4は、クライアント装置の構成を示す図である。ユーザインタフェース210は、利用者からの情報入力と利用者への情報表示を受け持つ。ここで、将棋の対局に適用した場合を例にとり、ユーザインタフェースの詳細を説明する。

【0054】図5は、ユーザインタフェース210の例を示す図である。ユーザインタフェース210には、対局希望ボタン211が設けられており、この対局希望のボタン211がマウスでクリックされると、対局要求部220に対局要求指示を伝達する。対局希望ボタン211の下には、メッセージ表示部212がある。このメッセージ表示部212には、ユーザに通知すべき各種メッセージが表示される。例えば、サーバ装置100からの応答によりエラーメッセージが返ってきた場合には、そのエラーメッセージが表示される。正当な利用者であれば、その旨を表示してもよい。画面中央には、将棋盤表示部213があり、対局の様子が表示される。将棋盤表示部213の上下には、対局者表示部214、215がある。上側の対局者表示部214には、対局相手の名前と強さが表示される。逆に、下側の対局者表示部215には、ユーザ自身の名前と強さが表示される。なお、対局者表示部214には、相手のIPアドレスを表示することもできる。この場合、表示されたアドレスを基に対局相手との通信状態を確立し、対局を行うことも可能である。将棋盤表示部213の右側には、持ち駒表示部216、217があり、対局相手の持ち駒と自分の持ち駒とがそれぞれ表示される。

【0055】図4に戻り、対局要求部220は、ユーザインタフェース210から対局要求を受け取ると、対局要求プロトコルとして、利用者識別子NiとパスワードPiおよびアドレスAiを付加し、サーバ装置100に送る。その応答として、エラー(Error)メッセージが返ってきたら、それをユーザインタフェース210に表示する。また、サーバ装置100にて対局者選定が完了し、対局相手の情報が通知されたら、それをユーザインタフェース210に表示する。対局選定通知で同時に送られてきた対局識別子Bは、対局部230に伝達され、サーバ装置100に送る時の対局識別情報となる。

【0056】対局部230は、ユーザインタフェース210から伝達された指し手を、対局要求部220から伝達された対局識別子とともにサーバ装置100に送る。また、対局相手からの指し手情報を待ち、サーバ経由で送られてきた対局識別子Bと、送られてきた指し手をユーザインタフェース210に表示する。

【0057】ネットワークOS240は、サーバ装置100のネットワークOS110と同様に、TCP/IP、HTTP及び本システムの各プロトコルが動作する装置である。

【0058】以上のような構成のネットワークゲームシステムにおいて、以下のような処理が行われる。本システムの動作を説明するため、サーバ装置100およびクライアント200でのフローチャートを図6～図15に示す。なお、フローチャートを用いた説明においては、図中のステップ番号に沿って説明する。

【0059】まず、サーバ装置100が行う処理について説明する。クライアント装置200から対局者要求を受け取ったサーバ装置100では、ネットワークOS110および認証部120が、受信処理を実施する。

【0060】図6は、サーバ装置の受信処理を示すフローチャートである。

[S1] ネットワークOS110は、なんらかの信号の受信がある否かを絶えず判断している。信号の受信が発生したらステップS2に進み、信号の受信が発生していない場合は、このステップS1の処理を繰り返す。

[S2] 認証部120は、信号の発信者が正当な利用者かどうかを認証する。これは利用者DB130での利用者識別子とパスワードの対を照合すれば実現できる。不正な利用者であればステップS3に進み、正当な利用者であればステップS4に進む。

[S3] 認証部120は、受信した信号が不正な利用者からのものであれば、Errorである旨をクライアント装置200に通知する。その後、ステップS1に進み次の受信に備える。

[S4] 認証部120は、受信した信号が正当な利用者からのものであれば、受信した要求の種類を判別する。対局者の要求が対局要求であればステップS5に進み、要求が指し手であればステップS6に進む。

[S5] 対局者選定部140が、対局者選定処理を行う。その後、ステップS1に進み、次の受信に備える。この処理の詳細は後述する。

[S6] 対局管理部160が、対局管理処理を行う。その後、ステップS1に進み次の受信に備える。この処理の詳細は後述する。

【0061】ここで、対局の指し手の中継する場合、単発の情報通信でなく、複数の情報のやり取りとなるため、通常TCP/IPでは、クライアント装置200とサーバ装置100間で、例えば電報ではなく、電話のような論理的なコネクションを確立し、そのコネクション上で情報のやり取りを行う。これを利用すれば、対局の情報交換の時には認証の処理は省いてもよい。

【0062】ここで、選定処理の詳細を説明する。なお、以下の選定サブルーチン、選定処理、選定ルーチンは、いずれも対局者選定部140が実施する処理である。まず、対局要求を受け取った対局者選定部140



は、選定条件保持部 150 の内容に応じて以下のような処理を行う。

【0063】図7は、選定サブルーチンのフローチャートである。これは対局要求が発生したとき行われる処理である。

【S11】選定開始条件に第1の条件が含まれているか否かを判断する。第1の条件が含まれている場合にはステップS12に進み、含まれていない場合にはステップS13に進む。

【S12】第1の条件が設定されている場合（第1の条件のみが設定されている場合と、条件の組み合わせで第1の条件が含まれている場合とがある）、処理内容を「第1の選定処理」として自動選定処理部141を起動する。第1の選定処理の詳細は、図8に示す。

【S13】第1の条件が設定されていない場合、要求してきた利用者Niに待機の応答を行う。

【S14】利用者DB130の利用者Niの状態を対局待ちにセットし（ $S \leftarrow 1$ ）、対局要求時刻Wに現在の時刻をセットする。

【0064】なお、応答を行うときのパケット化は、ネットワークOS110が行う機能である（以下パケット化は全てネットワークOS110で実施）。図8は、第1の選定処理のフローチャートである。これは、第1の選定条件で対局要求が発生したときに行われる。

【S21】利用者DB130から対局待ちの利用者情報を読み出す。

【S22】「選定ルーチンa」を呼び出し、対局要求した利用者の対局相手を探す。選定ルーチンaからは、相手が見つかったか否かの情報が変数pによって返される。相手が見つかった場合には変数pの値がtrueであり、相手が見つからなかった場合には変数pの値はfalseである。

【S23】変数pの値に基づいて、対局相手が見つかったか否かを判断する。対局相手が見つかった場合にはステップS24に進み、見つからなかった場合にはステップS26に進む。

【S24】対局相手が見つかった場合は（選定ルーチンaでの変数pがtrueの場合）、対局する双方のクライアント装置に対局識別子Bと対局相手の情報を応答および通知する（ここで応答とは要求に対しての返事であり、通知は待機している利用者へイベントとして連絡することである）。

【S25】対局する両者の利用者DB130を更新する。つまり状態Sを0にセットする。

【S26】一方、相手が見つからなかった場合、対局要求を出力したクライアント装置200に待機の応答をする。

【S27】同時に、この利用者の利用者DB130内の状態Sを1にセットする。

【0065】以上が、クライアント装置200からの対

局要求の入力を契機として行われる処理である。一方、選定条件保持部150に、前述の第2の選定開始条件から第4の選定開始条件のいずれかが設定された時点から、対局者選定部140は以下の第2の選定処理を継続的に行う。

【0066】図9は、第2の選定処理のフローチャートである。これは、第2～第4の選定開始条件のどれか1つでも設定されていれば、常に動いている処理である。

【S31】第2～第4の選定開始条件中の設定されている条件のいずれか1つが満たされているか否かを判断する。選定開始条件の1つが満たされていればステップS32に進み、満たされていなければこのステップを繰り返す。

【S32】選定開始条件の中のすくなくとも1つの条件が満たされたら、利用者DB130から対局待ちの利用者情報を読み出す。

【S33】「選定ルーチンb」を呼び出し対局の組み合わせを行う。この処理の詳細は、図12に示す。

【S34】対局相手の選定が完了した利用者のクライアント装置200に、対局識別子B、対局相手情報Zmを通知する。

【S35】利用者DB130内のこれらの利用者の状態Sを1にセットする。

【0067】以上の処理が繰り返し行われる。このように、選定開始条件のいずれか1つが満たされた時点で対局者選定処理が開始され、対局相手が決定した利用者に対して、対局識別子Bと対局相手情報Zmとが通知される。

【0068】また、サーバ装置100に対して、クライアント装置200から指し手情報が送られてきたら、以下の対局管理処理を行う。図10は、対局管理処理のフローチャートである。これは指し手Cがクライアント装置200から送られてきたときに、対局管理部160が行う処理である。

【S41】指し手Cと同時に送られてきた対局識別子Bをキーとして、対応する対局相手のアドレスを利用者DB130から検索する。

【S42】アドレスに該当するクライアント装置に、クライアント装置200から送られてきた指し手Cを対局識別子Bとともに送信する。

【0069】以上が、サーバ装置100の全体的な処理である。以下に、選定ルーチンの詳細を説明する。選定ルーチンはいくつか方法が考えられる。ここでは、もともと簡単な比較による選定方法による例を示す。なお、選定ルーチンは、全て自動選定処理部141が行う処理である。

【0070】図11は、第1の選定処理で呼び出される選定ルーチンaのフローチャートである。

【S51】基準値Rxと変数pを初期化（設定）する。ここで、基準値Rxは、対局者として選択可能な強さの

差の基準を示す値であり、両利用者の強さの差がこの範囲内に入れば、対局者として選定することにする。変数  $p$  は、対局相手が見つかったか否かを示す論理変数であり、対局相手が見つかった場合には「true」、見つからなければ「false」となる。

\*

項目番号	識別子 N	強さ R	対局者 M	対局者履歴 L
1	abc	2000	def	ghi, jkl, def
2	def	2100	abc	mno, pqr, abc
3	ghi	1800	xyz	abc, xyz
...				
U	xyz	1900	ghi	stu, ghi

【0073】表3のテーブルにおいて、項目番号は「1」から振られた番号であり、対局待ちの利用者数  $U$  まで存在する。以下この項目番号をサフィックスとして使用する。つまり項目番号「2」の利用者識別子は「N2」である。識別子  $N$ 、強さ  $R$ 、対局者  $M$ 、対局者履歴  $L$  は利用者 DB 130 で使用しているものと同じ意味である。なお、処理ルーチン  $a$  を実行している段階では、対局要求を出力した利用者の状態  $S$  は0のままである。また、 $Ni$ 、 $Ri$ 、 $Mi$ 、 $Li$  は、対局要求を出力した

20 【S52】項目番号「 $k$ 」に0をセットする。

【S53】項目番号「 $k$ 」の値に1を加算する。

【S54】識別子「 $Nk$ 」が、対局要求を出力した利用者の対局者履歴「 $Li$ 」に含まれていないことを確認する。含まれていればステップS53に進み、含まれていなければステップS55に進む。

【S55】対局要求を出力した利用者の強さ「 $Ri$ 」と、識別子「 $Nk$ 」の利用者の強さ「 $Rk$ 」との差が、基準値「 $Rx$ 」より小さいか否かを判断する。基準値「 $Rx$ 」より小さければステップS56に進み、そうでなければステップS57に進む。

【S56】識別子「 $Nk$ 」の利用者を、対局要求を出力した利用者の対局相手として決定し、利用者 DB 130 の内容を更新する。具体的には、対局要求を出力した利用者（識別子「 $Ni$ 」）の対局者「 $Mi$ 」に項目番号「 $k$ 」の識別子「 $Nk$ 」を登録すると共に、項目番号「 $k$ 」の対局者「 $Mk$ 」に項目番号「 $i$ 」の識別子「 $Ni$ 」を登録する。さらに、項目番号「 $i$ 」の対局者履歴「 $Li$ 」に項目番号「 $k$ 」の識別子「 $Nk$ 」を登録すると共に、項目番号「 $k$ 」の対局者履歴「 $Lk$ 」に項目番号「 $i$ 」の識別子「 $Ni$ 」を登録する。また、対局者が見つかったため、論理変数「 $p$ 」を「true」に設定する。これらの設定が完了したら、処理を終了する。

【S57】項目番号「 $k$ 」が、対局待ちの利用者数  $U$  以上になったか否かを判断する。 $U$  以上であればステップS58に進み、そうでなければステップS53に進む。

【S58】対局相手が見つからなかったため、論理変数「 $p$ 」を「false」に設定し、処理を終了する。

【0074】このような処理の結果、強さの差が  $Rx$  以

\*【0071】この処理で使用している変数を、表3のテーブルを用いて説明する。

【0072】

【表3】

内であり、かつあらかじめ定められた期間あるいは対局数内において対局していない利用者が、対局相手として選定される。

【0075】図12は、第2の選定処理で呼び出される選定ルーチン  $b$  のフローチャートである。なお、この処理においても、前述の表3に示したような変数を用いる。

【S61】集合  $S$  と集合  $P$  を初期化（空集合）し、基準値  $Rx$  を初期化（設定）する。集合  $S$  は処理が終了した項目番号の集合であり、集合  $P$  は処理したが相手が見つからなかった項目番号の集合である。

【S62】選択される項目番号の値「 $i$ 」を0に初期化する。

【S63】「 $i$ 」の値に1を加算する。

【S64】「 $i$ 」が、集合  $S$  に含まれているか否かを判断する。集合  $S$  に含まれて入れば、その項目番号に対応する利用者の対局相手は既に決定しているため、ステップS63に戻る。集合  $S$  に含まれていなければステップS65に進む。

【S65】比較対照となる項目番号の値「 $k$ 」を0に初期化する。

【S66】「 $k$ 」の値に1を加算する。

【S67】項目番号「 $k$ 」の利用者が、対局相手としての基本的条件を満たしているかどうかを判断する。基本的条件としては、まず、自分自身を除く（ $i \neq k$ ）。そして、すでに処理した項目番号（集合  $S$  にあるもの）、及び予め定められた期間あるいは対局数内ですでに対局したことのある利用者（集合  $Li$  にあるもの）は選定の対象外とする。これらの条件を満たしていればステップS68に進む。条件を満たしていない場合にはステップS66に進む。

【S68】項目番号「 $i$ 」の利用者と項目番号「 $k$ 」の利用者との強さの差が  $Rx$  より大きいかなかを判断する（ $|Ri - Rk| > Rx$ ）。強さの差が  $Rx$  以下であればステップS69に進み、強さの差が  $Rx$  より大きければステップS70に進む。

【S69】項目番号「 $i$ 」と項目番号「 $k$ 」とを、処理済を示す集合  $S$  に含める。また、項目番号「 $i$ 」の対局者「 $Mi$ 」に項目番号「 $k$ 」の識別子「 $Nk$ 」を登録す

ると共に、項目番号「k」の対局者「Mk」に項目番号「i」の識別子「Ni」を登録する。さらに、項目番号「i」の対局者履歴「Li」に項目番号「k」の識別子「Nk」を登録すると共に、項目番号「k」の対局者履歴「Lk」に項目番号「i」の識別子「Ni」を登録する。これらの設定が終了したらステップS72に進む。

【S70】比較されている項目番号「k」が、対局待ちの利用者を示す項目番号の最大値「U」以上であるか否かを判断する。「k」が「U」以上であればステップS71に進み、そうでなければステップS66に戻る。

【S71】集合Pに項目番号「i」を含める。すなわち、項目番号「i」の利用者の適当な対局者が見つからなかったことになる。

【S72】選択されている項目番号「i」が、項目番号の最大値「U」以上であるか否かを判断する。「i」が「U」以上であれば処理を終了し、そうでなければステップS63に戻る。

【0076】これにより、項目番号「1」から「U」まで各利用者ごとに、強さの差がRx以内の利用者が選定される。なお、以上のことを利用者のならび順序を入れ替え、 $|Ri - Rk|$ の平均が最小の組み合わせを選んでよい。また、集合Pが空となるように、Rxを大きくしていてもよい。

【0077】以上が、サーバ装置100で行われる処理である。次にクライアント装置での動作を説明する。まず、ユーザインタフェースの処理機能を説明する。

【0078】図13は、ユーザインタフェースが行う処理のフローチャートである。この処理はすべてユーザインタフェース210によって行われる。

【S101】ユーザインタフェース210が、マウスなどの入力装置からの入力の有無を監視する。図5に示したように、利用者が入力できる項目として、対局希望ボタン211がひとつと、指し手の操作盤（将棋盤表示部213と持ち駒表示部216、217との領域を指す）とがあり、これらを監視するとともに、対局要求部220と対局部230からの要求を監視することになる。

【S102】入力装置からの入力か否かを判断する。入力装置からの入力であればステップS103に進み、そうでなければステップS106に進む。

【S103】入力が対局要求か否かを判断する。対局要求ボタン211がマウスによってクリックされ、対局要求が入力されたのであればステップS104に進み、指し手操作盤が操作され、差し手が入力されたのであればステップS105に進む。

【S104】対局要求部220に対し、対局要求を発行するように指示をする。これにより、対局要求部220では、対局要求処理が起動される。この処理の後、ステップS101に進む。

【S105】指し手を対局部230に伝達し、ステップS101に進む。

【S106】対局要求部220からの入力か否かを判断する。対局要求部220からの入力であればステップS107に進み、そうでなければ対局部230からの入力であると判断し、ステップS108に進む。

【S107】対局要求部220から入力された対局相手などの情報を表示する。対局相手の場合には、対局相手の情報Znと対局相手の強さRnとを、対局者表示部214（図5に示す）に表示する。また、待機すべき旨の表示要求、もしくはエラーが発生した旨の表示要求の場合には、その内容をメッセージ表示部212（図5に示す）に表示する。その後、ステップS101に進む。

【S108】対局部230から入力された指し手に従って、指し手の操作盤上の駒の配置を更新し、ステップS101に進む。

【0079】次に、対局要求部が実行する処理を説明する。図14は、対局要求処理のフローチャートである。この処理は、ユーザインタフェース210から対局要求部220へ対局要求が出力された際に、対局要求部220が実行する処理である。

【S111】対局要求プロトコルを使って、利用者識別子Niに、パスワードPi、アドレスAiを含めてサーバ装置100に送信する。ここでアドレスは、クライアント装置200にあらかじめ設定されているので、ユーザが入力しなくても自動的に検出し、プロトコル上にのせることが可能である。

【S112】対局要求の応答の有無を判断する。対局要求に対するサーバ装置100からの応答があればステップS113に進み、応答がなければこのステップS112の処理を繰り返す。

【S113】応答がエラーなしで正常に返されたか否かを判断する。エラーがあったらステップS117に進み、エラーがなければステップS114に進む。

【S114】選定結果を受信したか否かを判断する。選定結果を受信したのであればステップS115に進み、そうでなければステップS116に進む。

【S115】選定結果（対局相手の情報Znと対局相手の強さRn）をユーザインタフェース210に伝達し表示させるとともに、対局部230に対局識別子Bを伝達し、処理を終了する。

【S116】待機すべき旨の情報をユーザインタフェース210に伝達して表示させ、ステップS114に進む。

【S117】エラーが発生した旨の情報をユーザインタフェース210に伝達して表示させ、処理を終了する。

【0080】次に、対局部230が実行する処理を説明する。図15は、対局処理のフローチャートを示す図である。これは、対局が開始されたら、対局部230にて常時実行されている処理である。

【S121】ユーザインタフェース210あるいはサーバ装置100からの入力の有無を判断する。入力があれば

ばステップS 1 2 2に進み、入力があればこの処理を繰り返すことで、入力があるまで待機する。

【S 1 2 2】入力がユーザインタフェース2 1 0からのものであるか、サーバ装置1 0 0からのものであるかを判断する。ユーザインタフェース2 1 0からの入力であればステップS 1 2 3に進み、サーバ装置1 0 0からの入力であればステップS 1 2 4に進む。

【S 1 2 3】ユーザインタフェース2 1 0からの入力であれば、対局識別子B、指し手C、及び利用者識別子N iをサーバ装置1 0 0へ送信する。

【S 1 2 4】サーバ装置1 0 0からの入力であれば、受信した指し手Cを対局識別子Bとともにユーザインタフェース2 1 0へ伝達する。

【0 0 8 1】以上がクライアント装置2 0 0での処理である。このようにして、対局を希望する利用者の対局相手をサーバ装置1 0 0が自動的に決定し、利用者の使用しているクライアント装置へ対局相手に関する情報を通知することができる。その結果、利用者自身が、対局相手をみつけるという作業が不要になる。

【0 0 8 2】また、サーバ装置1 0 0は、選定開始条件を満たした時点で対局者選定処理を行うため、適当な選定開始条件をあらかじめ設定しておけば、対局相手の選択範囲が広がるとともに、利用者が絶えず選定結果がどうかどうかモニタする必要がなくなる。

\*

\*【0 0 8 3】さらに、サーバ装置1 0 0が対局の指し手の中継するため、対局者間で通信回線を接続する必要がない。次に第2の実施の形態について説明する。第2の実施の形態は、第1の実施の形態で示した基本構成に種々の応用技術を付加したものである。

【0 0 8 4】応用として、入退場、強さ評価、各種情報表示があり、さらに、自動選定を強化した、以下の拡張機能を持つ。

1) 第5の選定開始条件であり、あらかじめ決められた時間内に対局者が決まらなかった利用者に対して、別の対局者D Bより対局者を選定する（以後、第1の拡張機能という）。

2) 待ち時間の長い対局待ち利用者を優先して選定対象とする（以後、第2の拡張機能という）。

3) 対局者の強さを示す点数の増減の微分値により、対局相手の選定範囲を決定する（以後、第3の拡張機能という）。

4) 対局待ちの利用者の対局待ちの時間に応じて、対局相手の選定範囲を変化させる（以後、第4の拡張機能という）。

【0 0 8 5】ここで、第2の実施の形態で使用するサーバクライアント間のプロトコルを表4に示す。

【0 0 8 6】

【表4】

分類	プロトコル	要求パラメータ	結果パラメータ	意味
基本	対局要求	N, P, A		利用者が対局を行うことを要求する。
	対局者選択通知	Zm, Rm, B ( or Am)		対局者選定の結果と対局識別子をサーバから利用者に通知する。Amはサーバが対局の仲介を行うときは不要。
	指し手発信	N, B, C		利用者が対局の指し手を、対局識別番号とともにサーバに送信する。
	指し手通知	N, B, C		サーバは、対局相手の利用者に、対局識別番号とともに、指し手を通知する。
応用	入場	N, P	(Menu)	利用者がシステムへ入るために最初に発行する。
	退場	N, P		利用者がシステムから抜ける。
	終了	N, P		利用者が対局が終了したことを通知する。
	表示	N, P	(Data)	所望のデータを表示依頼する。

【0 0 8 7】この実施の形態ではプロトコルを、「基本」と「応用」とに分類している。第1の実施の形態でも使用したプロトコルが「基本」であり、本実施の形態を実現するために新たに規定したプロトコルが「応用」である。応用のプロトコルは、基本以外に4種類のプロトコルがある。

【0 0 8 8】「入場」は、利用者が、本システムに入るために最初にサーバ装置へ発行するプロトコルである。

サーバ装置は、結果として本システムで提供しているサービスメニューを返す。これにより、正当な利用者のみが本システムのサービスにアクセスできる。

【0 0 8 9】「退場」は、利用者が本システムから抜けるためのプロトコルである。入場プロトコルと組み合わせ、入場から退場までの間の時間帯においてのみ利用者がアクセスできるようにすることで、システムのセキュリティを高めることが可能である。

【0090】「終了」は、対局が終わったことを示すプロトコルである。これによって、サーバ側で、この対局の結果をすぐに対局者の強さ計算に使用することが可能となる。

【0091】「表示」は、利用者DBの情報を表示要求できるプロトコルである。なお、パラメタの意味は、表1に示したものと同一である。図16は、本発明の第2の実施の形態のサーバ装置の構成を示す図である。このサーバ装置300は、クライアント装置400とネットワークを介して接続されている。

【0092】ネットワークOS310は、上記表4のすべてのプロトコルを認識できるものである。また、認証部320は、すでに基本構成(図3に示した構成)で説明したものと同一である。

【0093】入場者受付部330は、クライアント装置400からの入場プロトコルを受け、要求された利用者Niの状態を初期化(S=0)し、そのクライアント装置400に本システムのサービスメニューを返す。第1の実施の形態に示した基本構成では、不正な利用者でもアクセスだけは可能であったが、この機能を使うことにより、正当な利用者だけがアクセスすることを許される。その結果、サーバ側の負荷を減らすことが可能となる。

【0094】退場者受付部340は、上記入場者受付部330と対で利用される。退場要求がきたら、その利用者の状態を初期化(S=0)し、サービスメニューを閉じるようにする。

【0095】対局者選定部350は、基本構成の機能のほかに、利用者DB361の中からでは対局相手が見つからなかった利用者に対して、予備対局者DB362を使用し対局者を見つける機能が含まれる。

【0096】利用者DB361は、第1の実施の形態と同様に、あらかじめ登録された利用者のデータを格納している。データの内容は、表2に示す通りである。予備対局者DB362は、あらかじめ登録され、対局者再要求にそなえて待機している利用者のDBである。予備対局者DB362に格納されているデータの内容は、利用者DB361と同様である。

【0097】強さ評価部370は、対局が終了したとき、対局の結果および対局者同士の強さから、あらかじめ決められたルールにより、各対局者の強さを計算し、利用者DB361の対局した各利用者の強さを書き換える。まず、終了を発行した利用者Niの対局者Miを利用者DB361から求め、利用者との対局者のそれぞれの強さを利用者DB361から読み込んでくる。これらを元に、強さを再計算し、利用者DB361にそれぞれ書き込む。

【0098】強さを計算するルールの一例として、次のような将棋での強さ判定方法として用いられているレーティング方式がある。このレーティング方式では、次の

式で得失点を求めそれを勝った方、負けた方の元の点数に加算、減算する。

(1) 点数が高い方が勝った場合、

得失点 =  $16 - (\text{持点差} \times 4\%)$

(2) 点数が低い方が勝った場合、

得失点 =  $16 + (\text{持点差} \times 4\%)$

なお、点数が高い方が勝った場合において、持点差が400点を超過していると得失点が負の数になってしまうが、その場合、強さは変動させない。ただし、対局者の

自動選定処理において、強さの差が一定の閾値以上の場合には対局相手として選ばれないため、その閾値を400以下に設定しておけば、持点差が400点を超過することはない。

【0099】表示情報提供部380は、利用者DB361の情報をクライアント装置400に回答する機能を有している。すなわちクライアント装置400からの表示要求項目をうけ、それに対応するものを回答する。ただし、パスワードは、回答できない。

【0100】選定条件保持部390は、第1の実施の形態で示した選定開始条件(第1の条件～第4の条件)に加え、本実施の形態の第1の拡張機能である第5の選定開始条件が設定可能である。

【0101】対局管理部300aは、基本構成(図3の対局管理部160)と同様の機能を有する。次に上記サーバ装置300に対応するクライアント装置の構成を示す。

【0102】図17は、第2の実施の形態のクライアント装置の構成を示す図である。ネットワークOS410は、前述の表4のすべてのプロトコルを送受信できるものである。

【0103】ユーザインタフェース420は、利用者からの情報入力と利用者への情報表示を行う。このユーザインタフェース420は、第1の実施の形態におけるユーザインタフェースに対して、機能を拡張したものである。

【0104】図18は、拡張されたユーザインタフェース420の例を示す図である。なお、図中の対局希望ボタン421、メッセージ表示部422、将棋盤表示部423、対局者表示部424、425、及び持ち駒表示部426、427に関しては、図5に示した第1の実施の形態のユーザインタフェース210の同名の構成要素と同じものである。

【0105】本実施の形態で追加された入力スイッチとして、投了ボタン420a、退場ボタン420bがある。投了ボタン420aは、負けを認めた際にクリックすべきボタンであり、このボタンがクリックされることにより終了指令が出力される。退場ボタン420bは、サーバ装置300のサービスの利用を終了する際にクリックすべきボタンであり、このボタンがクリックされることにより退場指令が出力される。

【0106】表示機能としては、残り時間表示部420c、420dが追加されている。この残り時間表示部420c、420dは、制限時間が設けられた対局における、それぞれの対局者の持ち時間の残量を表示している。

【0107】なお、図18のユーザインターフェースは、ユーザがすでに入場を行った後の画面を示している。入場する前は、図示していない入場ボタンが設けられている。その入場ボタンがクリックされると、入場要求が出力される。

【0108】図17に戻り、入場要求部430は、ユーザインタフェース420からの入場要求を、サーバ装置300に送信し、その応答をユーザインタフェース420に表示する。サーバ装置300に送信する入場要求には、利用者識別子NiおよびパスワードPiを含める。

【0109】対局要求部440は、基本的に第1の実施の形態の対局要求部220（図4に示す）と同じ機能を有している。終了要求部450は、ユーザインタフェース420から投了情報（負けの意思表示）が伝達されたら、終了プロトコルでもってサーバ装置300に、それを伝達する。そして、サーバ装置300からの応答を待ち、正常に処理されたら、ユーザインタフェース420に対局終了のメッセージを表示する。

【0110】上記投了情報は、もちろん対局部480にも伝えられるので、対局相手のそれを認識できる。退場要求部460は、本システムから利用者が抜けるための処理を行う。退場のプロトコルをサーバ装置300に送信し、応答がきたら処理完了のメッセージをユーザインタフェース420に表示する。

【0111】表示要求部470は、利用者が知りたい情報項目を選択し、その情報をサーバ装置から読み出し表示する。対局部480は、第1の実施の形態に示した対局部230（図4に示す）と同様の機能を有する。

【0112】画像組み込み部490は、対局部480およびカメラ50と組み合わせ、指し手を対局相手に送信するときに、指し手を指した瞬間の自分の静止画を同時に送信する。また、同様の画像を受け取った側は、指し手と共にその静止画を画面に表示する。こうすることで、対局の臨場感を増すことができる。

【0113】以下、本システムの動作を基本機能のフローチャートと併せて説明する。なお、本システムのサーバ装置300とクライアント装置400との特徴的な処理機能のフローチャートを図19～図29に示す。

【0114】図19は、サーバ装置での受信処理を示すフローチャートである。

【S201】ネットワークOS310は、受信の有無を判断し、各種要求を受信すればステップS202に進み、受信しなければこの処理を繰り返す。

【S202】認証部320は、なんらかの受信が発生したら、それが正当な利用者かどうかを認証する。正当な

利用者であればステップS204に進み、不正な利用者であればステップS203に進む。

【S203】受信した要求の認証に失敗した場合には、認証部320は、エラーである旨のメッセージをクライアント装置400に通知する。

【S204】認証部320は、正当な利用者であれば、受信した要求の種類を判別し、それぞれの処理を実行させる。

【S205】入場要求の場合には、入場者受付部330が入場受付処理を実行する（詳細は図20に示す）。

【S206】終了要求の場合には、強さ評価部370が終了処理を実行する（詳細は図21に示す）。

【S207】退場要求の場合には、退場者受付部340が退場処理を実行する（詳細は図22に示す）。

【S208】対局要求の場合には、対局者選定部350が選定処理を実行する。この処理の詳細は、図7～図9に示した第1の実施の形態の処理と同様である。ただし、図8の第1の選定処理のステップS22で行われる処理の内容が異なる（選定ルーチンaに変えて、選定ルーチンa'が実行される）

【S209】指し手要求の場合には、対局管理部300aが対局処理を行う。詳細は図10に示した第1の実施の形態の処理と同様である。。

【S210】表示要求の場合には、表示情報提供部380が要求されたデータを利用者DB361から取得する。

【0115】ステップS203、ステップS205～S210の処理が終了したら、それぞれの処理を行った装置が、要求したクライアント装置に処理の結果を応答する。なお、実際のパケット化は、ネットワークOS310が行う。その後ステップS201に戻り、次の受信に備える。

【0116】図20は、入場受付サブルーチンのフローチャートである。これは、入場要求が発生したときに、入場者受付部330で行われる処理である。

【S221】要求してきた利用者Niの状態を初期化する（S←0）。

【S222】本システムのサービスメニューを利用者Niに応答する。サービスメニューは、具体的には、対局要求と退場とがある。

【0117】図21は、終了サブルーチンのフローチャートである。これは、終了要求が発生したときに、強さ評価部370で行われる処理である。【S231】終了要求した利用者Niとその対局者Miの強さを、勝敗の結果と元の強さをもとに計算する。この計算方法は、前述の通りである。

【S232】計算した結果を利用者DB361へ記録する。そして、利用者Niへ処理完了を応答し、この処理を終了させる。

【0118】図22は、退場サブルーチンのフローチャ

ートである。これは、退場要求が発生したときに、退場者受付部 340 で行われる。

【S241】退場要求した利用者の状態を変更する（S←0）。

【S242】利用者 Ni へ退場了解を応答し、処理を完了させる。

【0119】次に、第 1 の拡張機能を含む選定処理のフローチャートを説明し、つぎに第 2～第 4 の拡張機能を含めたフローチャートを説明する。ここで、第 1 の拡張機能を実現した選定処理を「第 3 の選定処理」とする。

【0120】図 23 は、第 3 の選定処理のフローチャートである。これは、第 5 の選定開始条件が設定された場合に、対局者選定部 350 で常に行われている処理である。

【S251】対局待ち利用者の対局待ち時間が、あらかじめ決められた待ち時間以上になったか否かを判断する。待ち時間を超えていなければこのステップを繰り返し、待ち時間を超えていればステップ S252 に進む。

【S252】利用者 DB361 から対局待ち利用者情報を読み出し、予備対局者 DB362 から予備対局者の情報を読み出す。

【S253】選定ルーチン c を読み出す。

【S254】待ち時間が超過した利用者に対し対局相手が決まれば、それをそのクライアント装置に通知する。

【S255】最後に利用者 DB361 の更新を行う。

【0121】なお、このフローチャートでは、予備対局者 DB362 には、必ず十分な予備対局者が登録されていることを前提としている。図 24 は、第 3 の選定処理で呼び出される選定ルーチン c のフローチャートである。

【S261】基準値 Rx を初期化（設定）する。Rx は強さの差の基準値である。

【S262】項目番号「k」に 0 をセットする。この処理でしようしている変数 k は、1 から振られた番号であり、予備対局者 DB362 の登録者数 V まで存在する。N、R、M、L は利用者 DB361 で使用している記号と同一の意味を持つ。Ni、Ri、Mi、Li は、対局待ち時間が超過した利用者であり、ここでは固定である。

【S263】項目番号「k」の値に 1 を加算する。

【S264】識別子「Nk」が、対局要求を出力した利用者の対局者履歴「Li」に含まれていないことを確認する。含まれていればステップ S263 に進み、含まれていなければステップ S265 に進む。

【S265】対局要求を出力した利用者の強さ「Ri」と、識別子「Nk」の利用者の強さ「Rk」との差が、強さの基準値「Rx」より大きいか否かを判断する。基準値「Rx」より大きければステップ S267 に進み、そうでなければステップ S266 に進む。

【S266】識別子「Nk」の利用者を、対局要求を出

力した利用者の対局相手として決定し、利用者 DB361 と予備対局者 DB362 との内容を更新する。具体的には、項目番号「i」の対局者「Mi」に項目番号「k」の識別子「Nk」を登録すると共に、項目番号「k」の対局者「Mk」に項目番号「i」の識別子「Ni」を登録する。さらに、項目番号「i」の対局者履歴「Li」に項目番号「k」の識別子「Nk」を登録すると共に、項目番号「k」の対局者履歴「Lk」に項目番号「i」の識別子「Ni」を登録する。これらの設定が完了したら、処理を終了する。

【S267】項目番号「k」が、予備対局者 DB362 の登録者数 V 以上になったか否かを判断する。V 以上であればステップ S268 に進み、そうでなければステップ S263 に進む。

【S268】Rx の値に  $\alpha$ （予め設定された、Rx に比べて小さな値）を加え、新たな Rx の値として、ステップ S262 に進む。

【0122】このように、予備対局者 DB362の中から、利用者 Ni と強さの差が Rx 以内の予備対局者を見つけ出し、もし、見つからなかった場合、選定範囲 Rx を徐々に大きくしていくことで、必ず対局相手が見つかるようにしている。

【0123】次に、第 2 の拡張機能から第 4 の拡張機能を包含する選定処理を説明する。これは、第 1 の選定処理（図 8 に示す）を実施したとき、ステップ S22 において、選定ルーチン a のかわりに、選定ルーチン a' を呼び出すことで実施される。

【0124】図 25 は、第 1 の選定処理で呼び出される選定ルーチン a' のフローチャートである。

【S271】基準値 Rx と変数 p を初期化（設定）する。ここで、Rx は強さの差の基準値であり、変数 p は、対局相手が見つかったか否かを示す論理変数である。また、以下の Ni、Ri、Mi、Li は、対局要求を出力した利用者であり、ここでは固定である。

【S272】選定対象テーブル（項目番号 1 から U）を待ち時間の長い順にソートする。

【S273】最近の対戦成績によって、選定しようとしている利用者の強さ Ri を補正する。例えば Ri が増加の傾向であれば、現在の Ri を  $\Delta Ri$  分だけ増加させる。ここで  $\Delta Ri$  は、Ri の増減率を示す値である。ただし、実際の DB 中の R は変更せず、この選定ルーチン a' 内だけ変更させて選定する。

【S274】項目番号「k」に 0 をセットする。

【S275】項目番号「k」の値に 1 を加算する。

【S276】識別子「Nk」が、対局要求を出力した利用者の対局者履歴「Li」に含まれていないことを確認する。含まれていればステップ S275 に進み、含まれていなければステップ S277 に進む。

【S277】最近の対戦成績によって、選定されようとしている利用者の強さ Rk を補正する。その補正方法



は、ステップ S 2 7 3 で R i に対して行ったのと同じである。

〔S 2 7 8〕待ち時間の長さに応じてそれぞれの強さの差の基準値 R x を変化させる。N i の待ち時間に応じて変化させたものを R x i、N k の待ち時間に応じて変化させたものを R x k とすると、選定時にはその小さい方を選択し、それを選定の強さの差 R x とする。

〔S 2 7 9〕対局要求を出力した利用者の強さ「R i」と、識別子「N k」の利用者の強さ「R k」との差が、強さの基準値「R x」より小さいか否かを判断する。基準値「R x」より小さければステップ S 2 8 0 に進み、

そうでなければステップ S 2 8 1 に進む。  
〔S 2 8 0〕識別子「N k」の利用者を、対局要求を出力した利用者の対局相手として決定し、利用者 D B 1 3 0 の内容を更新する。具体的には、項目番号「i」の対局者「M i」に項目番号「k」の識別子「N k」を登録すると共に、項目番号「k」の対局者「M k」に項目番号「i」の識別子「N i」を登録する。さらに、項目番号「i」の対局者履歴「L i」に項目番号「k」の識別子「N k」を登録すると共に、項目番号「k」の対局者履歴「L k」に項目番号「i」の識別子「N i」を登録する。また、対局者が見つかったため、論理変数「p」を「true」に設定する。これらの設定が完了したら、処理を終了する。

〔S 2 8 1〕項目番号「k」が、対局待ちの利用者数 U 以上になったか否かを判断する。U 以上であればステップ S 2 8 2 に進み、そうでなければステップ S 2 7 5 に進む。

〔S 2 8 2〕対局相手が見つからなかったため、論理変数「p」を「false」に設定し、処理を終了する。

【0 1 2 5】次にクライアント装置 4 0 0 での動作を説明する。図 2 6 は、クライアントでのユーザ入力処理のフローチャートである。これは、ユーザインタフェース 4 2 0 が行う処理である。

〔S 3 0 1〕ユーザからの入力の有無を監視する。入力があった場合には、ステップ S 3 0 2 に進み、入力がない場合には監視処理を続行する。

〔S 3 0 2〕ユーザ入力があった場合、その要求の種類を判別し、それに応じて処理を実行する装置に伝達する。

〔S 3 0 3〕入場要求の場合には、入場要求部 4 3 0 が入場処理を行う（詳細は図 2 7 に示す）。

〔S 3 0 4〕投了要求の場合には、終了要求部 4 5 0 が終了処理を行う（詳細は図 2 8 に示す）。

〔S 3 0 5〕退場要求の場合には、退場要求部 4 6 0 が退場処理を行う（詳細は図 2 9 に示す）。

〔S 3 0 6〕対局要求の場合には、対局要求部 4 4 0 が対局要求処理を行う（詳細は図 1 4 に示した第 1 の実施の形態の処理と同様である）。

〔S 3 0 7〕指し手の場合、対局部 4 8 0 へ指し手を伝

達する。

〔S 3 0 8〕表示要求の場合には、表示要求部 4 7 0 がサーバ装置 3 0 0 から必要なデータを取得し、ユーザインタフェース 4 2 0 の画面に表示する。

【0 1 2 6】以上のステップ S 3 0 3 ~ S 3 0 8 のいずれかの処理が終了したら、ステップ S 3 0 1 に戻る。図 2 7 は、入場サブルーチンのフローチャートである。この処理は、入場要求部 4 3 0 が行う処理である。

〔S 3 1 1〕入場要求プロトコルを使用しパラメタとして N i と P i をサーバ装置 3 0 0 に送信する。

〔S 3 1 2〕サーバ装置 3 0 0 からのその応答を待つ。

〔S 3 1 3〕サーバ装置 3 0 0 からの応答結果を表示する。

【0 1 2 7】図 2 8 は、終了サブルーチンのフローチャートである。これは利用者が投了のボタン 4 2 0 a がクリックされることにより実行される。これは、要求終了部 4 5 0 が行う処理である。

〔S 3 2 1〕投了を対局部 4 8 0 に通知する。

〔S 3 2 2〕終了要求プロトコルを使用し、パラメタとして N i と P i をサーバ装置 3 0 0 に送信する。

〔S 3 2 3〕サーバ装置 3 0 0 の応答を待つ。

〔S 3 2 4〕サーバ装置 3 0 0 からの応答結果を表示する。

【0 1 2 8】図 2 9 は、退場サブルーチンのフローチャートである。これは、退場要求部 4 6 0 が行う処理である。

〔S 3 3 1〕退場処理プロトコルを使用しパラメタとして N i と P i をサーバ装置 3 0 0 に送信する。

〔S 3 3 2〕サーバ装置 3 0 0 の応答を待つ。

〔S 3 3 3〕サーバ装置 3 0 0 からの応答結果を表示する。

【0 1 2 9】以上のようにして、システムが対局する相手を自動的に選定し、それぞれの利用者に示してくれるため、利用者自身が、対局相手をみつけるという作業が必要なくなる。また、利用者が絶えず選定結果がでたかどうかモニタする必要がなくなる。

【0 1 3 0】もちろん、利用者 D B には、利用者のネットワークアドレス（電話番号でも可）が含まれるため、利用者自身が対局相手の連絡先を調べる必要はない。また、選定する場合、次のような効果がある。

1) いつまでも対局相手が選定されないといったことがなくなる。

2) 最適の相手を見つけられる可能性が高くなる。

3) その時点時点でのゲームでの強さが自動的に反映され、対局相手もそれに応じて選択される。

4) システムへの入場と退場のしくみによって、システムのセキュリティが向上すると同時に、対局者選定の待ち時間も、システムへのアクセス状況に応じて変化させられるため、常に最短の待ち時間で対局開始できるようになる。

5) 対局する時、対局相手の静止画像を見ることができ  
るため、対局の臨場感が増す。

【0131】次に、第3の実施の形態について説明す  
る。これまで、記述してきた実施の形態はひとつの選定  
範囲（以下ステージと呼ぶ）から利用者を選定し対局す  
るだけであったが、この実施の形態では、複数のステー  
ジをもつことを可能としたものである。これを、トーナ  
メント戦へ応用した場合を例にとり説明する。

【0132】簡単にするために、トーナメント参加者を  
8人とする。そして、以下のような状況を想定する。

1) トーナメント戦開始の時点では、第1のステージに  
8人が登録している。ただ、この8人は、同時にサーバ  
に接続しているわけではない。

2) ある時点、8人のうち、5人だけサーバに接続して  
いる場合を考える。この5人は第1ステージにおり、そ  
こで選定が行われる。この選定は、本発明で記述してい  
るように自動選定されてもよいし、利用者が第1ステー  
ジに入っている利用者リストの中から自ら選択してもよ  
い。

3) こうして、対局が行われ、勝ち負けが決定する。そ  
こで勝った利用者は、第2のステージに進む。負けた利  
用者は、そのままこのトーナメント戦から登録削除して  
もよいし、敗者復活戦として、第1のステージの下位ス  
テージである第0のステージに移るようにしてもよい。

4) こうして、4人までの対局が行われ、第1ステー  
ジには1人が残り、第2ステージには2人が入る。

5) 第1ステージに残った1人は、他のトーナメント参\*

\*加者がサーバに接続し第1ステージに参加してくるまで  
待つか、一旦サーバへの接続を切り次の機会を待つ。

6) 第2ステージの2人は、そのまま2人がサーバに接  
続している場合、さらに対局し、勝ったものは第3のス  
テージに進む。

【0133】以上のようにすれば、サーバにトーナメン  
ト参加者が全員同時に接続していなくてもトーナメント  
戦が実施できる。こうすることにより、参加者間での事  
前の接続時刻などのネゴシエーションが不要となる。

10 【0134】ステージ管理機能を追加したシステム構成  
を以下に説明する。図30は、第3の実施の形態のサー  
バ装置の構成を示す図である。このサーバ装置500  
は、クライアント装置600とネットワークを介して接  
続されている。サーバ装置500は、ネットワークOS  
510、認証部520、利用者DB530、対局者選定  
部540、選定条件保持部550、対局管理部560、  
及びステージ管理部570で構成されている。ステージ  
管理部570以外の各構成要素は、図3に示した第1の  
実施の形態の同盟の構成要素と同じ機能に対する追加機  
能を有している。以下、追加された機能について説明す  
る。

【0135】利用者DB530は、各利用者のステージ  
状態に関する情報が登録されている。利用者DB530  
の登録項目を以下の表5に示す。

【0136】

【表5】

識別 子N	名前 Z1	住所 Z2	パス ワード Z3	顔 写 真 Z3	アドレ ス A	強さ R	状 態 S	ステー ジ情報 ST	対局要 求時刻 W	対局 識別 子B	対局 者M	対局者 履歴L
123	富士太郎	静岡	abc	123.gif	123.45	2000	0	null		29	38	23,18,...
124	諏訪次郎	長野	def	124.gif	987.65	1500	1	1	20:10			98,4,...

注 1) 状態 S: 0=対局待ちでない、1=対局待ち

注 2) Z2, Z3 はオプションであり、必須のデータではない。

【0137】このように、ステージ情報 (ST) が設け  
られており、その利用者が属しているステージの番号が  
登録されている。値が「null」の場合は、どのステー  
ジにも属していないことを示している。

【0138】対局者選定部540は、対局要求を受けた  
場合、その要求を発行した利用者を対局待ちに設定 (S  
i=1) するとともに、その利用者のステージ情報 (S  
Tn) を読み取る。次に、自動選定処理部541が、ス  
テージ情報が同じで (ST=STn)、かつ対局待ちで  
ある利用者を読み取り、選定処理を行う。上記の例のト  
ーナメント戦の場合は、通常対局待ちは1人しかおら  
ず、かつ必ず対局する条件のため、対局待ちの利用者が  
いれば、すぐに割り当てるようにする。

【0139】上記では、自動選定処理部541で対局者  
を割り当てたが、対局待ちの利用者リストをクライアン  
ト側に表示するようにし、クライアント側で選択して、

その対局待ちの利用者に対局要求を発行することも可能  
である。

【0140】ステージ管理部570は、対局が終了した  
場合にクライアント装置600から送られてくる終了の  
通知を受け取る。その通知に基づいて、対局者のステー  
ジ情報 (STn) を利用者DB530から読み取り、各  
対局者のステージ情報を更新する。上記トーナメント戦  
の例では、勝った対局者のステージ情報に1を加え (S  
Tn=STn+1)、負けた方はこのトーナメント戦から  
削除する (STn=null)。

【0141】図31は、第3の実施の形態のクライアン  
ト装置の構成を示す図である。本実施の形態のクライ  
アント装置600は、ユーザインタフェース610、対局  
要求部620、ネットワークOS640、対局部63  
0、及び終了要求部640で構成される。この各構成要  
素は、図17に示した第2の実施の形態の同盟の構成要

素と同じ機能を有している。

【0142】以下に、本実施の形態に特徴的な処理を、図32～図34のフローチャートを用いて説明する。図32は、サーバ装置受信処理のフローチャートである。

【S401】ネットワークOS510は、なんらかの信号の受信がある否かを絶えず判断している。信号の受信が発生したらステップS402に進み、信号の受信が発生していない場合は、このステップS401の処理を繰り返す。

【S402】認証部520は、信号の発信者が正当な利用者かどうかを認証する。不正な利用者であればステップS403に進み、正当な利用者であればステップS404に進む。

【S403】認証部520は、受信した信号が不正な利用者からのものであれば、Errorである旨をクライアント装置600に通知する。その後、ステップS401に進み、次の受信に備える。

【S404】認証部520は、受信した信号が正当な利用者からのものであれば、受信した要求の種類を判別する。終了要求であればステップS405へ、対局要であればステップS406へ、指し手であればステップS407に進む。

【S405】ステージ管理部570が、終了処理を行う。その後ステップS401に進み、次の受信に備える。この処理の詳細は、図33に示す。

【S406】対局者選定部540が、第4の選定処理を行う。その後ステップS401に進み、次の受信に備える。この処理の詳細は、図34に示す。

【S407】対局管理部560が、対局管理処理を行う。その後ステップS401に進み次の受信に備える。この処理は、図15に示した第1の実施の形態の処理と同様である。

【0143】図33は、終了サブルーチンのフローチャートである。これは、ステージ管理部570が行う処理である。

【S411】利用者Ni, Mi (対局両者) のステージ情報を更新する。具体的には、勝った利用者ステージ情報は、1を加え、負けた方は、空(null)を入れる。

【S412】ステップS411で更新された利用者ステージ情報を、利用者DB530に記録する。

【0144】図34は、第4の選定処理のフローチャートである。これは、対局者選定部540が行う処理である。

【S421】対局要求を発行した利用者のステージと同じステージにいる対局待ちの利用者情報を利用者DB530から読み出す。

【S422】相手が見つかったか否かを判断する。見つかった場合はステップS423に進み、見つからなかった場合はステップS425に進む。

【S423】対局相手が見つかった場合は、それぞれの

利用者のクライアント装置に、対局者を紹介する(対局情報の応答と通知)。

【S424】両者の利用者DB530の利用者状態を対局待ちから対局中に更新(S=0)し、この処理を終了する。

【S425】対局相手が見つからなかった場合は、対局要求を発行した利用者のクライアント装置に待機の応答を行う。

【S426】対局要求を出力した利用者DB530の利用者状態を対局待ちに設定(S=1)し、処理を終了する。

【0145】このように、対局が終了することに、各利用者のステージを変更することで、ネットワークを介したトーナメント戦を行うことが可能となる。図35は、トーナメント戦のステージの説明図である。8人のトーナメント参加者が第1ステージ51にエントリーしており、現在5人がサーバ装置500接続している。そのうち2組4人が対局を行い、2人が勝ち進み第2ステージ52にあがる。第2ステージでもすぐに対局を行い、1人が第3ステージ53に進んでいる。あとは、もうひとりが勝ち上がってくるのを待つことになる。

【0146】従来、トーナメント戦は、「22時から開始する」などのように利用者間の事前のネゴシエーションが必要であったが、上記のようなステージ管理を行うことで、事前の時間合せが必要なくなり、各利用者が好きな時間にサーバに接続してトーナメント戦を実行することができるようになる。

【0147】さて、以上、説明したように各実施の形態は、サーバ経由のサーバクライアント形態で対局を行うものであった。これをクライアントクライアント間で行うことも可能である。こうすることにより、サーバでの負荷が軽くなり通信速度も向上する。

【0148】また、ここでは、利用者の情報検索蓄積の手段にデータベース(DB)を使用した。これは、通常のファイルシステムを使用しても実現可能である。もちろん、ここで利用するネットワークは無線でも有線でもどちらでも可能である。

【0149】また、上記の実施の形態では、2人用のゲームについて説明したが、本発明は2人用に限定されるものではない。3人以上のゲーム、例えば麻雀などの対局相手を選定するためには、自動選定処理の選定ルーチンを、1人の利用者に対して3回繰り返して行い、3人の対局相手を選定することで、麻雀の4人のメンバをそろえることが可能である。

【0150】また、本発明では、選定処理はサーバ装置で実施するよう記述したが、サーバ装置は利用者DBの管理だけにして、当該選定処理は各クライアント装置にて行うようにすることも可能である。この場合、選定処理に必要な情報は、選定処理実施前にサーバ装置からクライアント装置に、送られる。こうすることにより、特

に多人数がサーバに接続し、ネットワークゲームを行う場合には、処理が各クライアント装置に分散され、サーバでの負荷が軽くなる。

【0151】また、本発明では、利用者からの指定条件を考慮していないが、もちろん、利用者からの指定条件を第1の希望として選定条件の中に含めることも可能であり、こうすることにより、さらに最適化が可能となる。

【0152】なお、上記の処理機能は、コンピュータによって実現することができる。その場合、サーバ装置とクライアント装置とが有すべき機能の処理内容は、コンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されたプログラムに記述されており、このプログラムをコンピュータで実行することにより、上記処理がコンピュータで実現される。コンピュータで読み取り可能な記録媒体としては、磁気記録装置や半導体メモリ等がある。市場を流通させる場合には、CD-ROM(Compact Disk Read Only Memory)やフロッピーディスク等の可搬型記録媒体にプログラムを格納して流通させたり、ネットワークを介して接続されたコンピュータの記憶装置に格納しておき、ネットワークを通じて他のコンピュータに転送することもできる。コンピュータで実行する際には、コンピュータ内のハードディスク装置等にプログラムを格納しておき、メインメモリにロードして実行する。

#### 【0153】

【発明の効果】以上説明したように本発明のネットワークゲームシステムでは、サーバ装置において、より適した組み合わせとなるようにあらかじめ指定された条件に基づいて選定を行うことで、いつまでも対局相手が選定されないといったことがなくなる。また、最適の相手を見つけれられる可能性が高くなる。

【0154】また、本発明のネットワークゲームサーバ装置は、より適した組み合わせとなるようにあらかじめ指定された条件に基づいて選定を行うため、対局要求を出力した利用者に対して、少ない待ち時間で、より適した対局相手を選定することができる。

【0155】また、本発明の対局者選定プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体では、より適した組み合わせとなるようにあらかじめ指定された条件に基づいて選定を行うような処理をコンピュータに行わせることができるため、上記本発明のネットワークゲームサーバ装置をコンピュータ上で実現することが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理構成図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るネットワークゲームシステムの全体の概略構成図である。

【図3】サーバ装置内の構成を示す図である。

【図4】クライアント装置の構成を示す図である。

【図5】ユーザインタフェースの例を示す図である。

【図6】サーバ装置の受信処理を示すフローチャートである。

【図7】選定サブルーチンのフローチャートである。

【図8】第1の選定処理のフローチャートである。

【図9】第2の選定処理のフローチャートである。

【図10】対局管理処理のフローチャートである。

【図11】第1の選定処理で呼び出される選定ルーチンaのフローチャートである。

【図12】第2の選定処理で呼び出される選定ルーチンbのフローチャートである。

【図13】ユーザインタフェースが行う処理のフローチャートである。

【図14】対局要求処理のフローチャートである。

【図15】対局処理のフローチャートを示す図である。

【図16】本発明の第2の実施の形態のサーバ装置の構成を示す図である。

【図17】第2の実施の形態のクライアント装置の構成を示す図である。

【図18】拡張されたユーザインタフェースの例を示す図である。

【図19】サーバ装置での受信処理を示すフローチャートである。

【図20】入場受付サブルーチンのフローチャートである。

【図21】終了サブルーチンのフローチャートである。

【図22】退場サブルーチンのフローチャートである。

【図23】第3の選定処理のフローチャートである。

【図24】第3の選定処理で呼び出される選定ルーチンcのフローチャートである。

【図25】第1の選定処理で呼び出される選定ルーチンa'のフローチャートである。

【図26】クライアントでのユーザ入力処理のフローチャートである。

【図27】入場サブルーチンのフローチャートである。

【図28】終了サブルーチンのフローチャートである。

【図29】退場サブルーチンのフローチャートである。

【図30】第3の実施の形態のサーバ装置の構成を示す図である。

【図31】第3の実施の形態のクライアント装置の構成を示す図である。

【図32】サーバ装置受信処理のフローチャートである。

【図33】終了サブルーチンのフローチャートである。

【図34】第4の選定処理のフローチャートである。

【図35】トーナメント戦のステージの説明図である。

#### 【符号の説明】

10 サーバ装置

11 利用者情報記憶手段

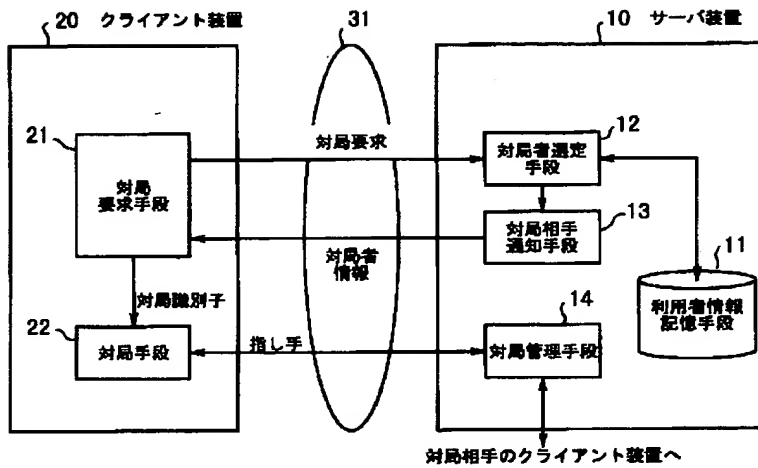
12 対局者選定手段

13 対局相手通知手段

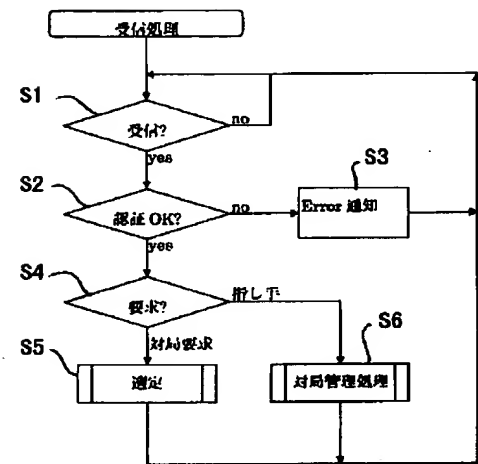
- 14 対局管理手段  
20 クライアント装置  
21 対局要求手段

- 22 対局手段  
31 ネットワーク

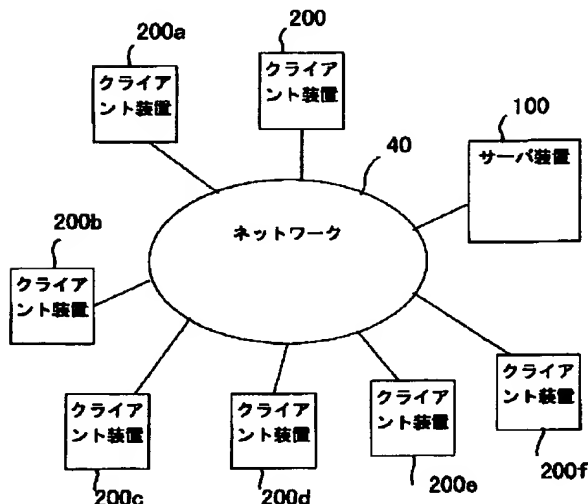
【図 1】



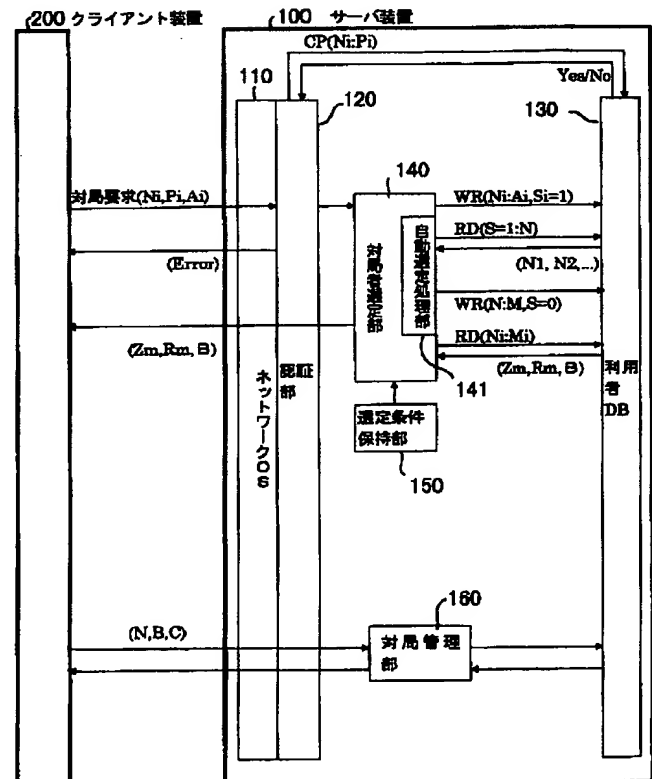
【図 6】



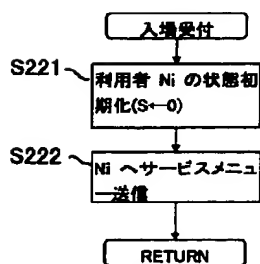
【図 2】



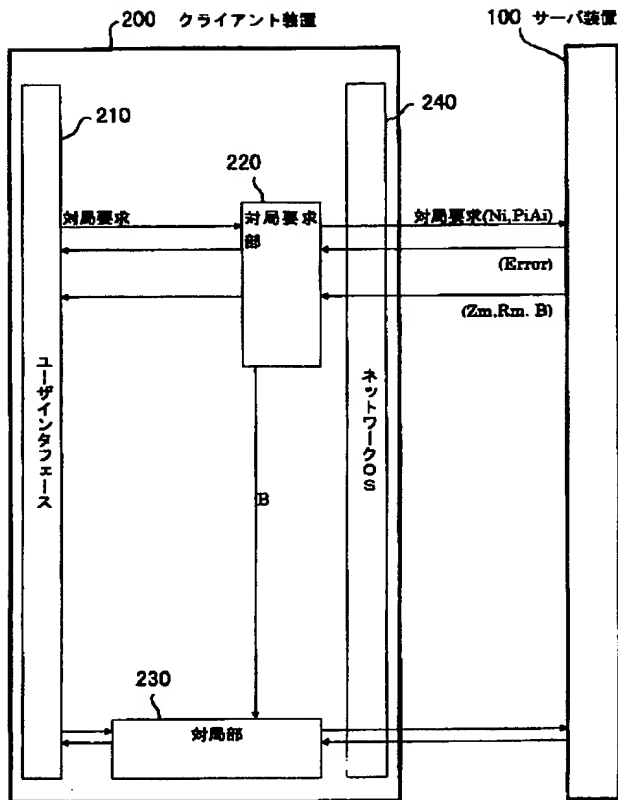
【図 3】



【図 20】

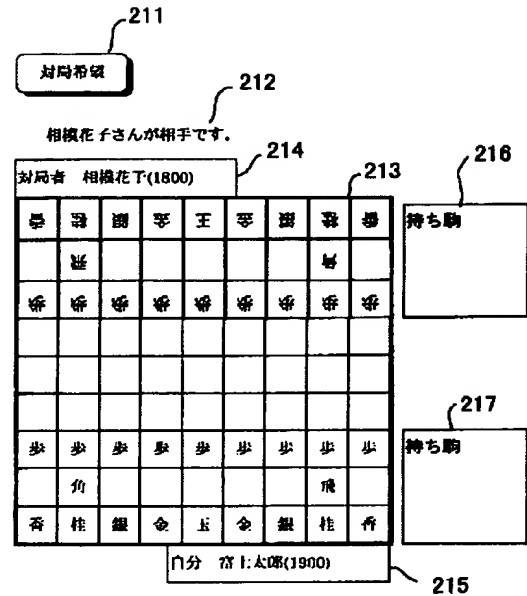


【図 4】



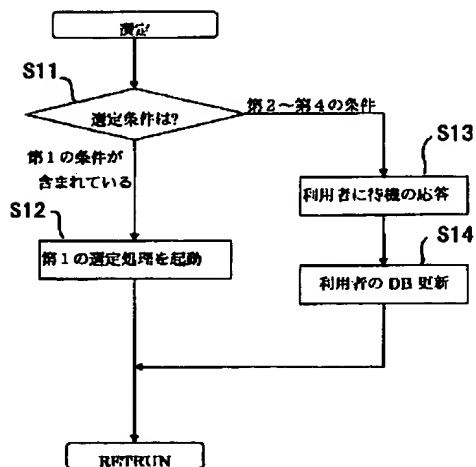
【図 5】

## 将棋対局

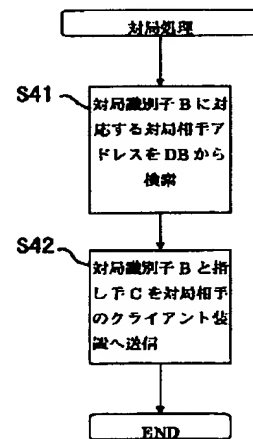
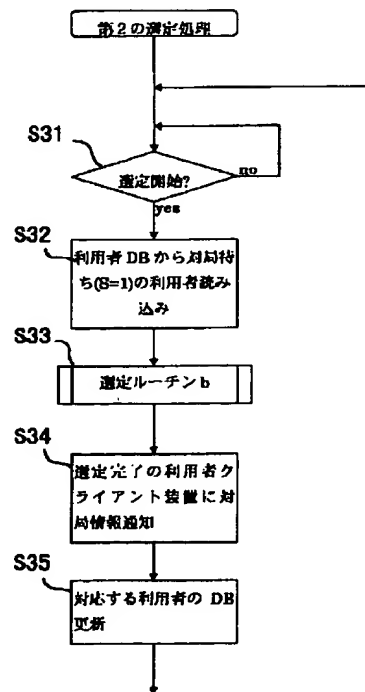


【図 10】

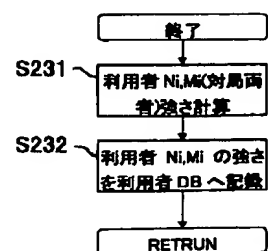
【図 7】



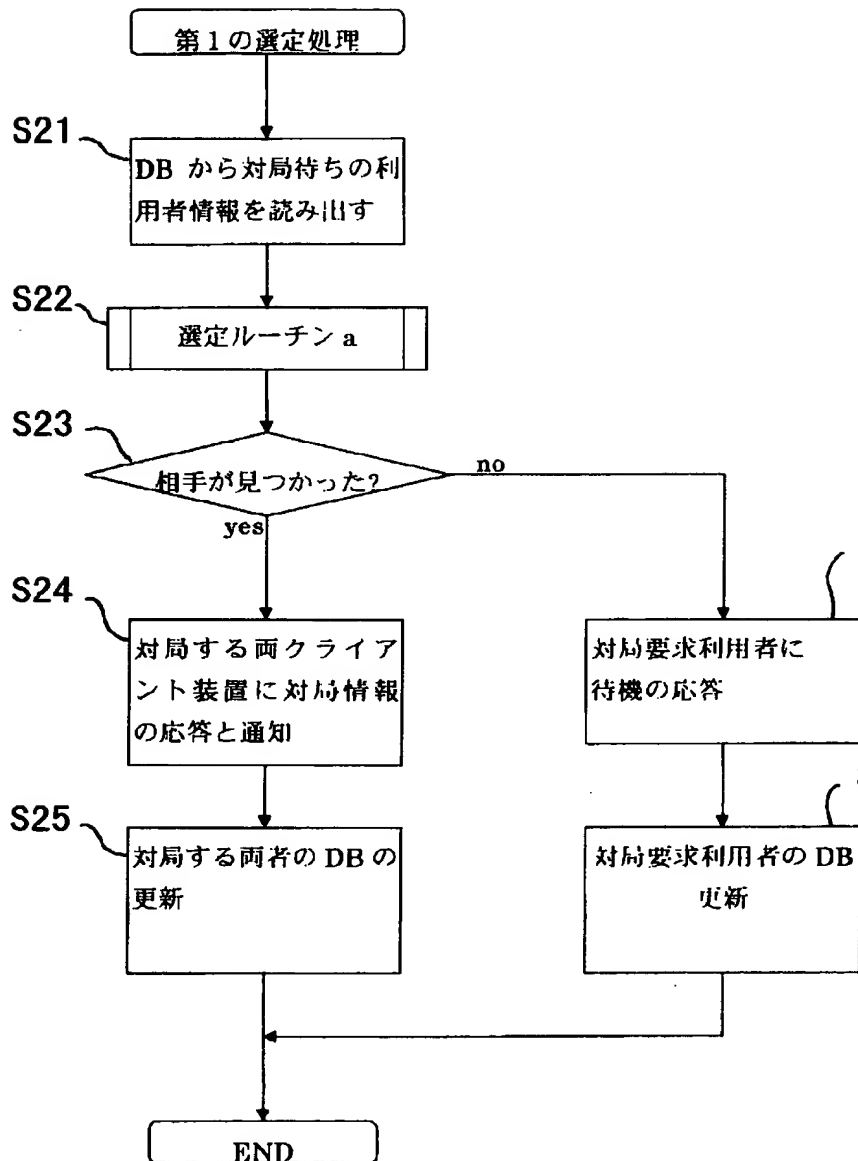
【図 9】



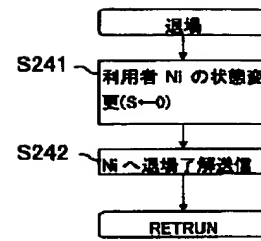
【図 21】



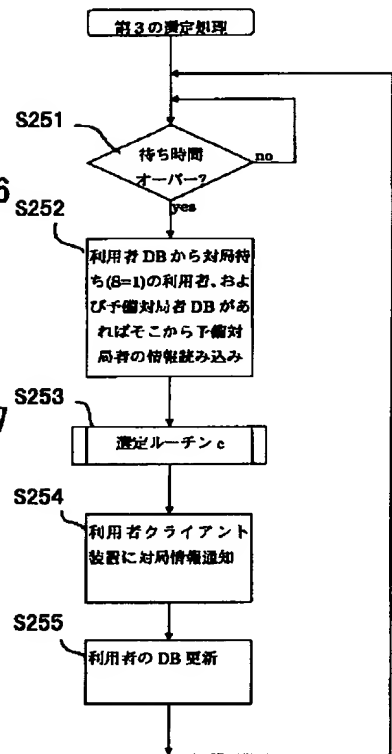
【図 8】



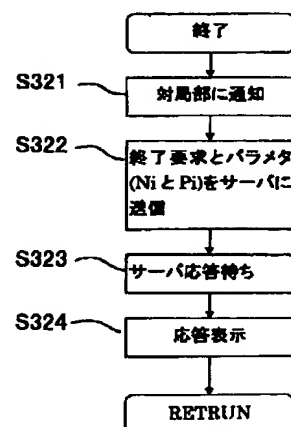
【図 22】



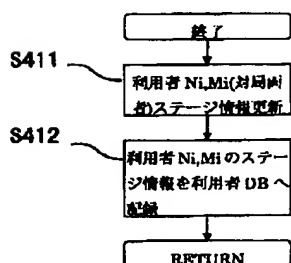
【図 23】



【図 28】

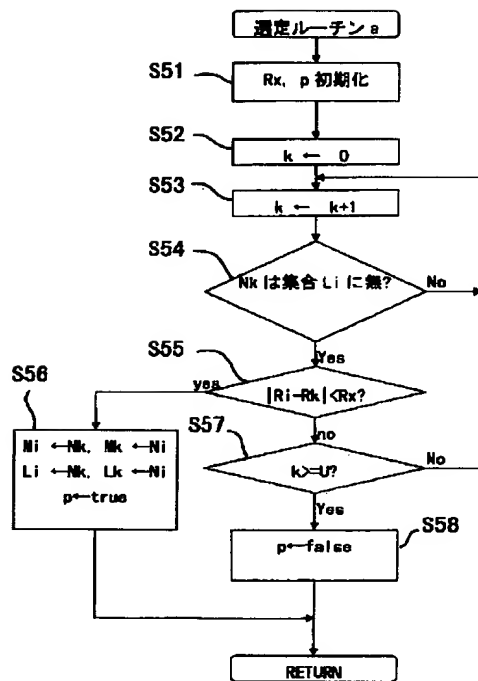


【図 33】

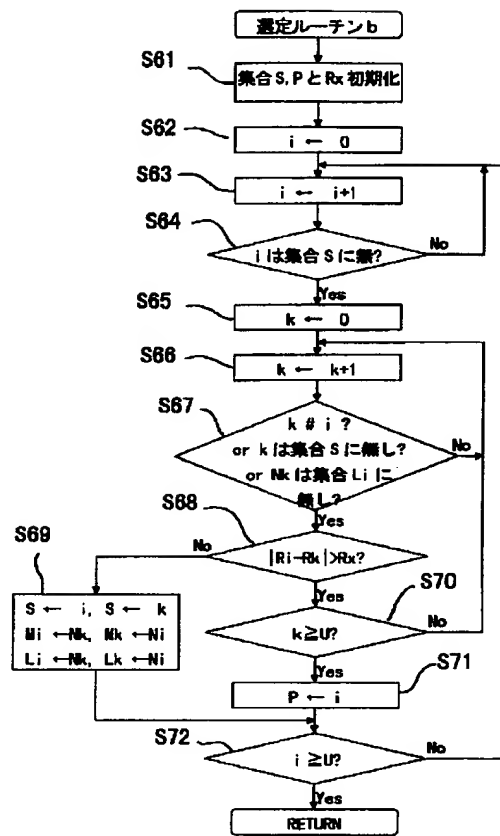




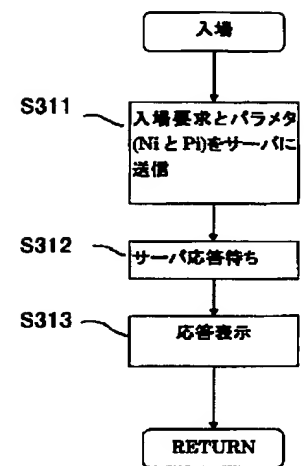
【図 11】



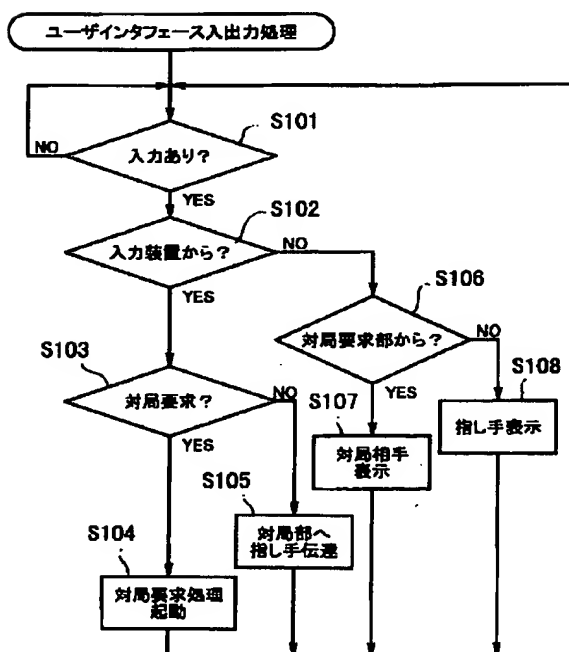
【図 12】



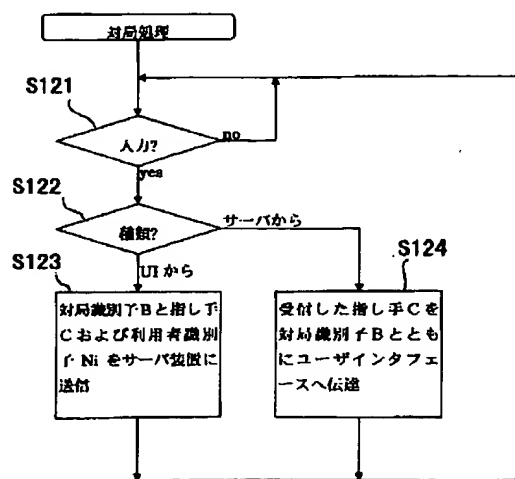
【図 27】



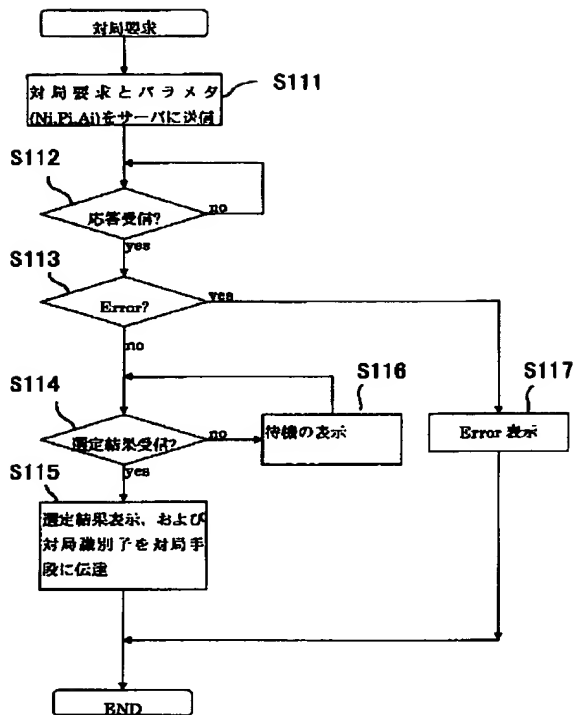
【図 13】



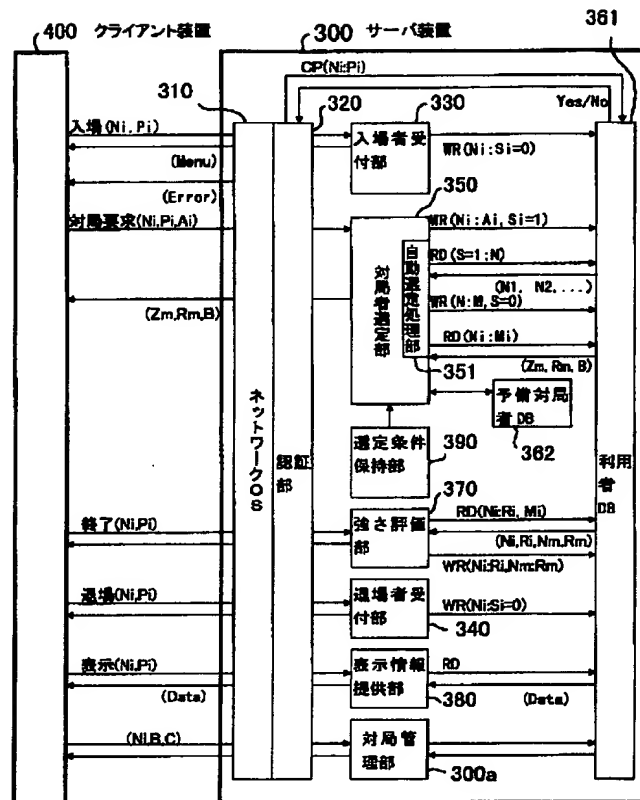
【図 15】



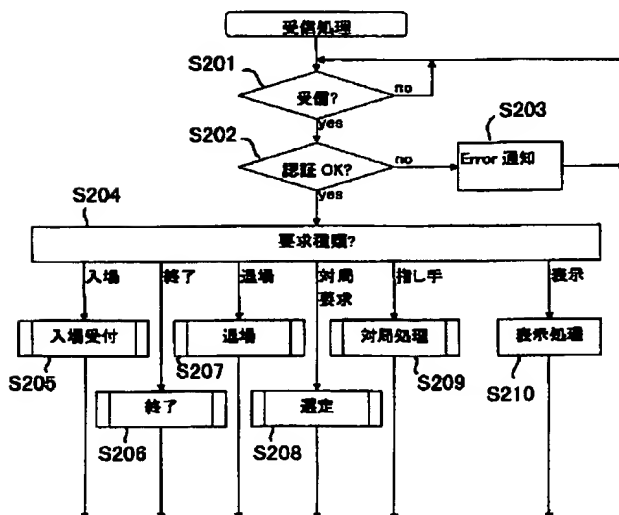
【図 14】



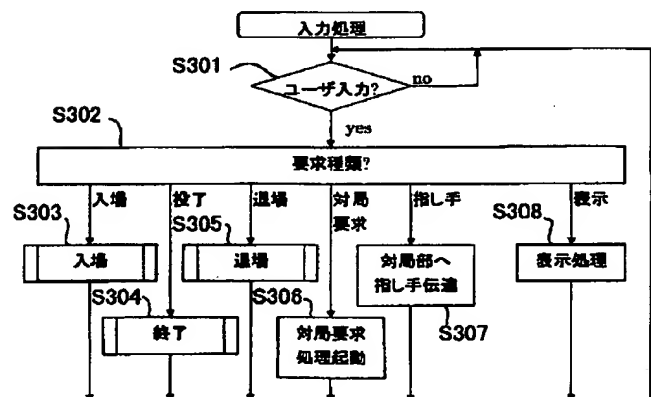
【図 16】



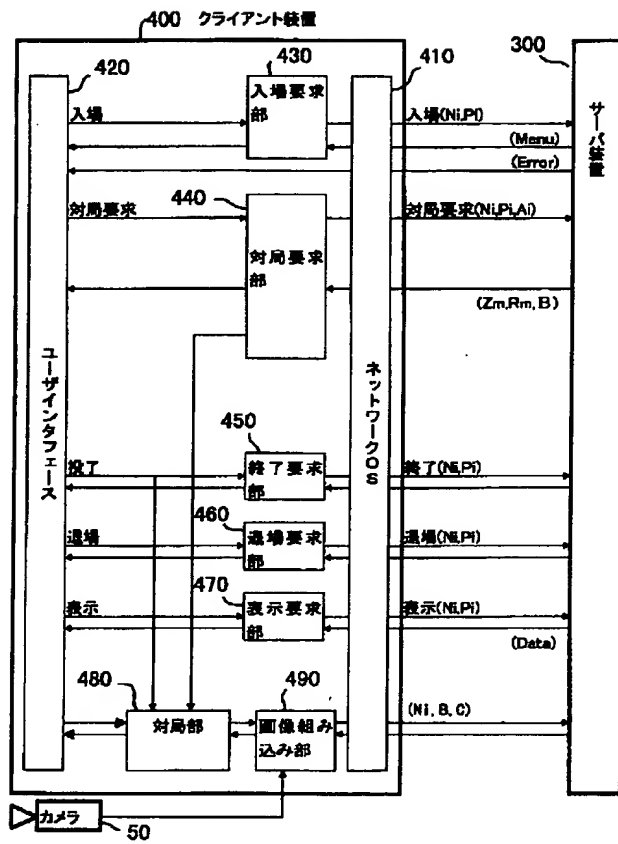
【図 19】



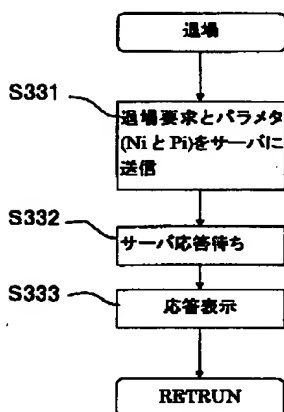
【図 26】



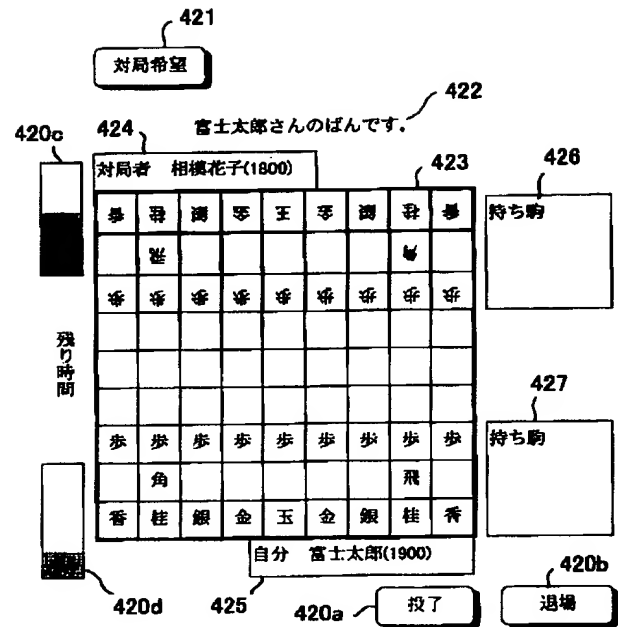
【图 18】



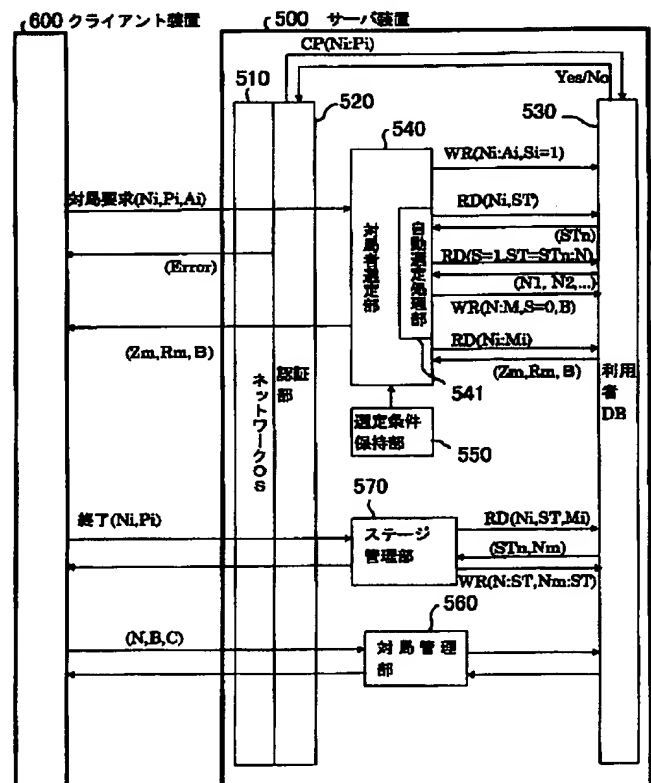
【図 29】



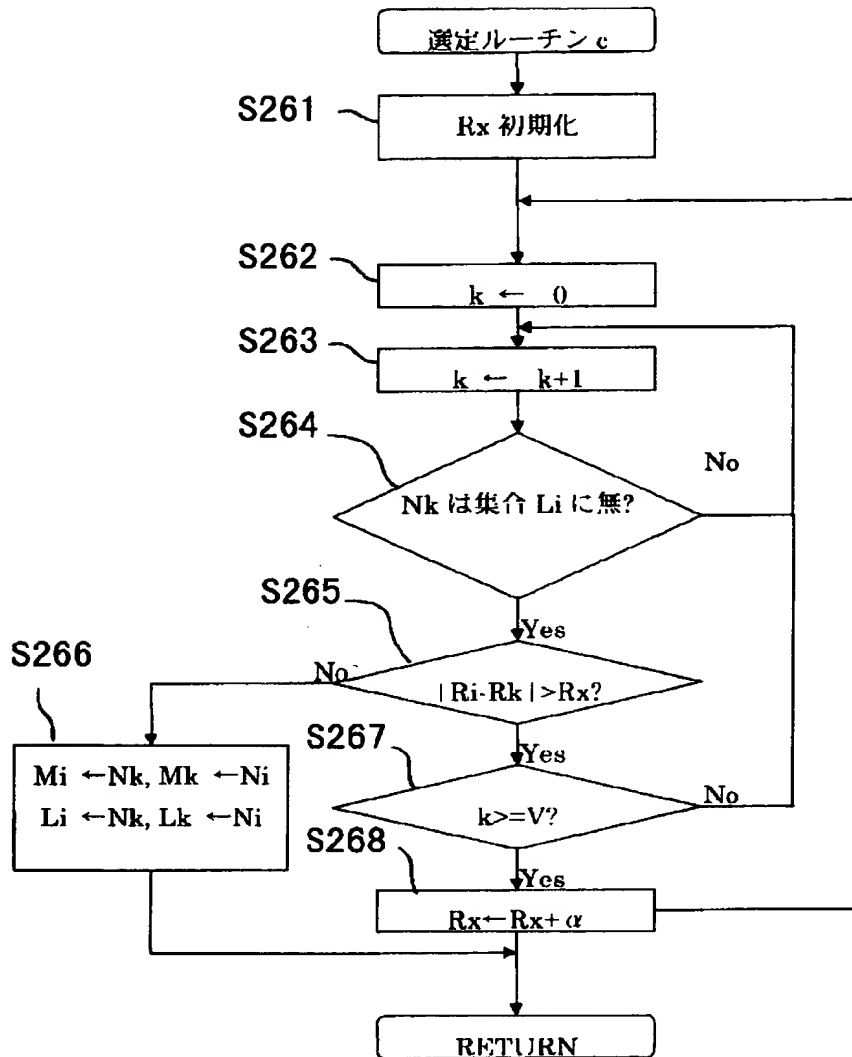
## 将棋道場



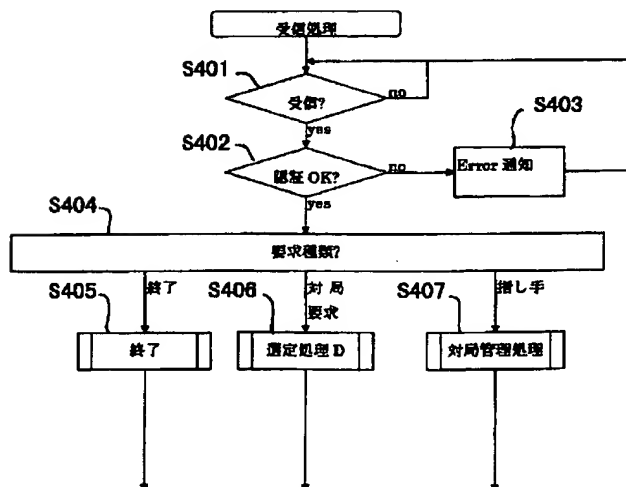
【図 30】



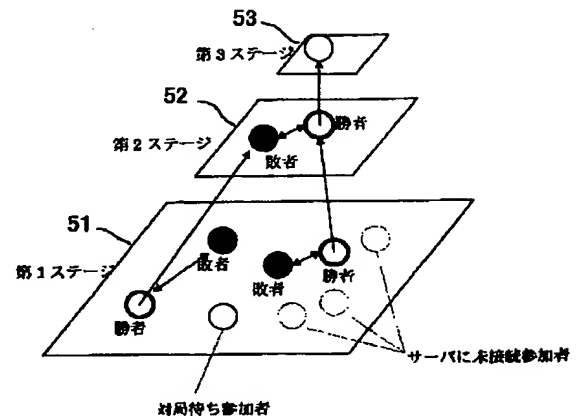
【図 2 4】



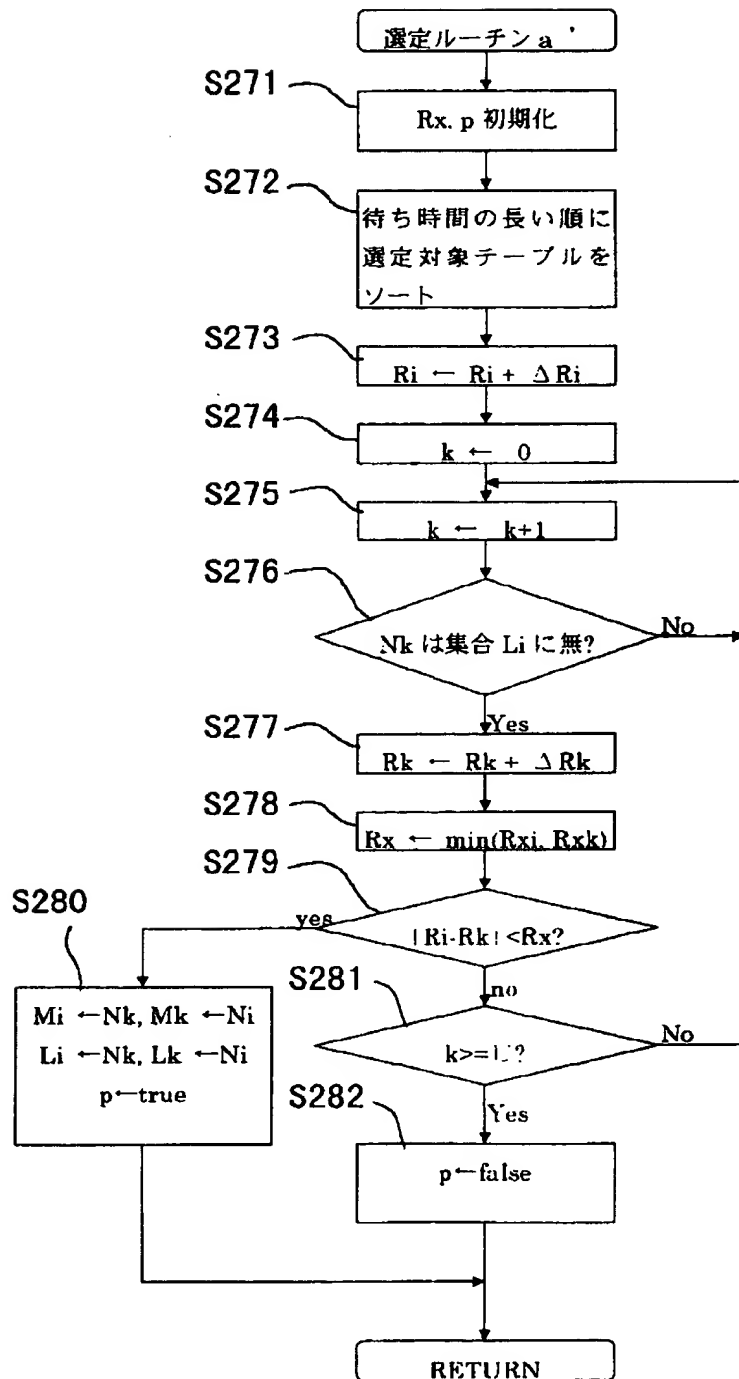
【図 3 2】



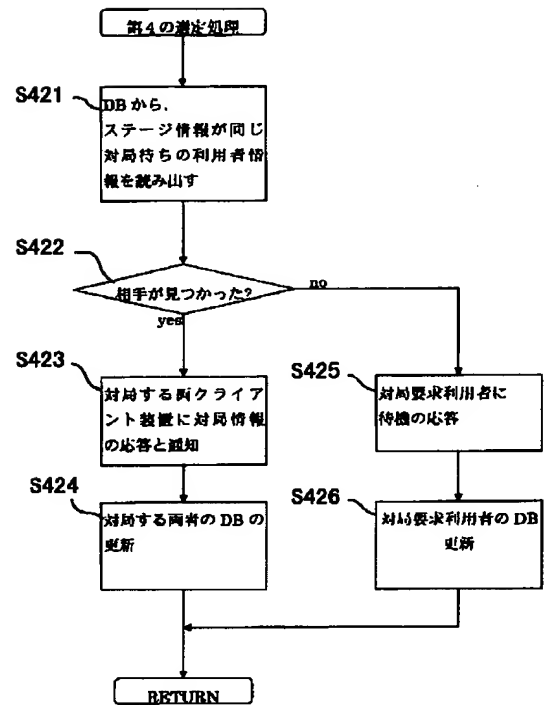
【図 3 5】



【図 25】



【図 34】



【図 3 1】

